

notiziario irpaies

Bimestrale d'informazione tecnica dell'Istituto per la formazione e la tenuta dell'Albo degli Installatori Elettrocisti Specializzati
Direzione e Redazione: Via Donati, 15 - 10121 TORINO - telefono: 537.631 - Anno VII - N. 1 - Gennaio - Febbraio 1976
sped. abb. post. Gr. IV/70 - Dir. Resp.: Nicola AZZARITI - Reg. n. 2107 al Trib. di Torino - Tip. EDI - Via Casalis 13/A - Torino

C'è ancora chi parla di fatalità

Un elettricista ed un impresario incriminati per un incidente mortale dovuto alla mancanza dell'impianto di terra

Si afferma da molte parti che gli incidenti sul lavoro sono dovuti ad una tragica fatalità, dalla quale è inutile cercare di sfuggire: protezioni, ripari, impianti di terra, misure di sicurezza, tutto inutile! Se l'incidente deve avvenire, non c'è niente da fare.

Purtroppo questa mentalità continua a fare vittime e quando si esaminano le cause di un incidente queste risalgono sempre alla mancanza di adeguate misure di prevenzione.

Fortunatamente le persone più sensibili a questi problemi, anche tra gli operatori industriali, gli installatori, gli operai, si rendono conto che la prevenzione degli infortuni non è solo una questione di formalità con l'ENPI o l'Ispettorato del Lavoro e di impianti messi lì giusto per evitare sanzioni: la prevenzione infortuni è un problema che coinvolge direttamente l'incolumità delle persone che operano in un certo ambiente, fabbrica, cantiere, abitazione.

Tutto — apparecchi, strutture, interruttori, cavi — può guastarsi, venir meno alla propria funzione e costituire fonte di pericolo; le misure di prevenzione hanno proprio lo scopo di evitare che questo pericolo diventi effettivo.

Anche per quanto riguarda le persone: un momento di stanchezza o di distrazione, un ostacolo imprevisto, possono far sì che lo stesso gesto ripetuto centinaia di volte, una volta diventi occasione di pericolo: anche qui le misure di prevenzione devono evitare che, qualunque cosa succeda, il pericolo diventi effettivo.

E' apparsa recentemente sui quotidiani torinesi la notizia che un installatore elettricista ed un impresario sono stati rinviati a giudizio per un incidente avvenuto in un cantiere in seguito al quale perse la vita un giovane operaio. Motivo dell'incidente e del rinvio a giudizio: mancanza dell'impianto di terra.

E' una tragica conferma di quanto dicevamo prima: la mancanza di misure di prevenzione è all'origine di tanti tristi eventi.

Sappiamo bene che questo discorso per i nostri installatori è ormai scontato; per altri invece è tutto da affronta-

re, anche se di norma non si tratta di cattiva volontà, ma di mancanza di preparazione.

In effetti, pochi conoscono le norme CEI e chi le ha lette talvolta non le ha capite.

C'è poi la concorrenza di chi conosce solo la legge del mercato, chi chiede impianti funzionanti, ma non precisa come e per quanto tempo tali impianti dovranno funzionare.

L'ing. Vito CARRESCIA dell'ENPI di Torino, che più di una volta si è fatto conoscere per la sua preparazione ed il suo buon senso, alcuni mesi or sono affermava in un convegno di studio: «Nessuno può illudersi di cambiare le cose semplicemente con una legge; questa deve servire di base per impostare un serio lavoro di formazione e qualificazione degli installatori, di semplificazione e di volgarizzazione delle norme, di controllo degli impianti, in modo da non ridursi ad una ennesima pratica burocratica da espletare per ottenere il certificato di abitabilità dell'edificio, bensì produrre un effettivo progresso

Materiale illustrativo sulla razionalizzazione dei consumi

I consumi domestici costituiscono circa un quarto del totale dei consumi di energia elettrica nel nostro paese, e quindi una quota abbastanza rilevante, tuttavia non è stata dedicata sufficiente attenzione al problema degli sprechi di energia elettrica che avvengono nell'ambiente domestico. Eppure non è un problema da poco: questi sprechi comportano un costo sensibile sia per l'utente che per la collettività.

Sia nella scelta degli elettrodomestici che nella installazione, l'utente segue criteri che hanno ben poco di tecnico: certi lampadari potranno essere esteticamente validi, ma illuminano poco rispetto alla potenza che assorbono, oppure illuminano dove non serve; il frigorifero installato vicino alla cucina o al termosifone è un controsenso, anche se la cucina sta meglio così, e gli esempi potrebbero continuare a lungo.

Anche per ciò che riguarda la sicurezza,

sappiamo bene come abbondino le soluzioni di ripiego e improvvisate e gli apparecchi che offrono ben poca garanzia.

Riguardo a questi problemi l'ENEL ha iniziato la pubblicazione di una serie di depliant, ognuno dei quali descrive abbastanza ampiamente il funzionamento di un apparecchio elettrodomestico e le modalità di installazione e dà alcuni consigli per ridurre il consumo.

Un primo gruppo di depliant, riguardanti l'illuminazione della casa, il frigorifero, il lavabiancheria e lavastoviglie, lo scaldacqua, il condizionatore e la stufa elettrica, è già stato pubblicato: possono essere utili ai nostri iscritti per facilitare i rapporti con i clienti e anche — perchè no? — per... rinfrescare la memoria.

A tal fine ne abbiamo chiesto ed ottenuto dall'ENEL l'invio a tutti gli elettricisti soci dell'IRPAIES e dell'AIEL.

ORARIO SEDI

IRPAIES

Via Donati, 15
10121 - TORINO
Tel. 537.631

AIEL

Via B. Liguria, 105 r
16121 - GENOVA
Tel. 561.800

Uffici

15,30 - 19,30 | 9,30 - 12
tutti i giorni escluso il sabato

Consulenza Tecnica

17 - 18,30
tutti i giorni
feriali escluso
il sabato

15,30 - 16,30
lunedì e
giovedì

nella funzionalità e nella sicurezza dell'impianto elettrico ».

Forse di tale situazione dovrebbero farsi carico gli installatori stessi e trovare la forza di fare tutto da sé attraverso le associazioni di categoria.

Ogni installatore può diventare il diffusore, tra i clienti ed i colleghi, di una nuova concezione che miri alla qualificazione ed alla difesa della professionalità e di conseguenza, convinca ad operare a regola d'arte.

Alcuni amici di Alba ci stanno provando ed hanno meritato alcune colonne del notiziario di fine anno.

Resterà un caso isolato o un buon proponimento natalizio?

L. F.

Parliamo di qualcosa di diverso dal solito, dei...

COLLETTORI SOLARI

La recente crisi energetica, le sue ripercussioni sul costo e sulla disponibilità dei prodotti petroliferi hanno ulteriormente incentivato le ricerche sulle possibilità di impiego di fonti di energia diverse da quelle tradizionali. Tra queste l'energia solare è una delle più promettenti: la potenza inviata dal sole e raccolta su una superficie perpendicolare ai raggi, posta fuori dell'atmosfera, è di circa 1,4 kW per m², corrispondente a circa 1200 kcal/h.

Sulla terra a causa dell'assorbimento atmosferico, giunge circa il 70 per cento di questa energia, che comunque può variare sensibilmente con le condizioni meteorologiche, con la latitudine (con la quale varia l'inclinazione della superficie terrestre) e con le caratteristiche dell'apparecchiatura ricevente.

L'energia solare presenta alcuni notevoli vantaggi: è inesauribile, non è inquinante, il suo uso non presenta pericoli e, a parte i costi di impianto che possono essere sensibilmente elevati, è gratuita.

Per contro è intermittente, perché varia fortemente con le condizioni atmosferiche e con l'ora del giorno, per cui occorre prevedere degli accumuli di riserva o sistemi integrativi; inoltre è molto dispersa sulla superficie terrestre, richiedendo quindi apparecchiature di grandi dimensioni rispetto alla potenza erogata.

L'impiego dell'energia solare non è certamente una novità: l'essiccazione del cibo e la produzione del sale non sono che due degli innumerevoli esempi di sfruttamento degli effetti termici del sole adottati fin dall'antichità; l'innovazione consiste nella ricerca dei metodi per utilizzare la energia solare su scala più vasta.

Dal punto di vista scientifico, non vi sono grosse difficoltà: il problema è di realizzare apparecchiature che abbiano costi competitivi con quelli delle altre fonti di energia.

I sistemi per utilizzare l'energia solare si possono, grosso modo, classificare in due categorie:

- conversione diretta in energia elettrica;
- conversione in energia termica raccolta da un fluido che aumenta la propria temperatura.

Il primo sistema sfrutta il cosiddetto effetto fotoelettrico ed è già stato applicato in alcuni casi specifici (molto nota l'alimentazione delle apparecchiature dei satelliti artificiali, costruiti però senza problemi di costo), ma allo stato attuale della tecnica non si presta ad applicazioni generalizzate a causa del costo elevatissimo.

Il secondo sistema appare già più ampiamente sfruttabile su scala industriale: concentrando l'energia solare su una

piccola superficie per mezzo di specchi si può raccogliere l'energia termica in notevole quantità e ad alta temperatura.

In questa breve nota vorremmo attirare l'attenzione soprattutto sui possibili impieghi dell'energia solare negli edifici civili.

A scopo sperimentale sono già in funzione alcune costruzioni di modeste dimensioni (scuole, case residenziali) il cui fabbisogno di energia è soddisfatto completamente dal sole.

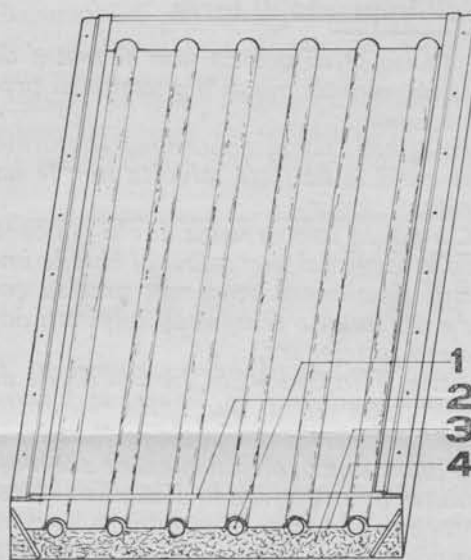


Fig. 1: Schizzo di un collettore solare. 1 - Tubi di adduzione; 2 - Lastra di vetro; 3 - Coibentazione; 4 - Superficie metallica trattata.

Esistono in commercio diverse apparecchiature per la produzione di acqua calda per uso sanitario e di riscaldamento. Tali apparecchiature (collettori solari) hanno già una sensibile diffusione all'estero e adesso appaiono propagate anche in Italia su riviste per il pubblico.

Come si può scaldare l'acqua per mezzo dell'energia solare? La risposta sembra ovvia, esponendola ai raggi del sole,

ma l'esperienza comune ci dice anche che così facendo il riscaldamento non sarà molto sensibile; infatti il calore del sole tende a far salire la temperatura dell'acqua, ma aumentando questa, aumenta anche la dispersione di calore verso l'aria circostante, per cui la temperatura dell'acqua si stabilizza pochi gradi al di sopra della temperatura ambiente. E' ovvio però che se diminuisse fortemente la dispersione di calore verso l'esterno, l'acqua raggiungerebbe una temperatura molto più elevata.

Il problema consiste quindi nell'avere una struttura che riceva l'energia solare, ma impedisca la dispersione del calore. A questo scopo servono le particolari conformazioni e i materiali usati nella realizzazione delle superfici assorbitenti dei collettori solari. Uno schema di principio è nella fig. 1.

Il calore tra il collettore e l'esterno può essere scambiato solo per irraggiamento a causa dell'isolamento termico costituito dal vetro e dalla coibentazione.

L'energia solare è sotto forma di radiazioni di lunghezza d'onda comprese nella banda visibile, mentre la superficie assorbente è trattata in modo da emettere radiazioni nel campo dell'infrarosso. Il vetro lascia passare le radiazioni visibili, ma non quelle a lunghezza d'onda diversa come quelle infrarosse, quindi lascia passare l'energia proveniente dal sole mentre attenua la dispersione di calore.

L'acqua di circolazione raggiunge così temperature dell'ordine di 50-70°C e si possono ottenere per esempio 80 litri al giorno d'acqua a 50°C.

In fig. 2 è riportato lo schema di un impianto di riscaldamento dell'acqua che utilizza dei collettori solari. Come si vede l'acqua calda viene accumulata in un serbatoio, per essere poi resa disponibile all'uso. Questo serbatoio può essere un boiler con una resistenza elettrica inserita da un termostato in modo da sopperire alla insufficiente produzione di acqua calda quando le condizioni atmosferiche sono sfavorevoli.

La resa media, per un collettore con

L. F.

(segue in 4ª pagina)

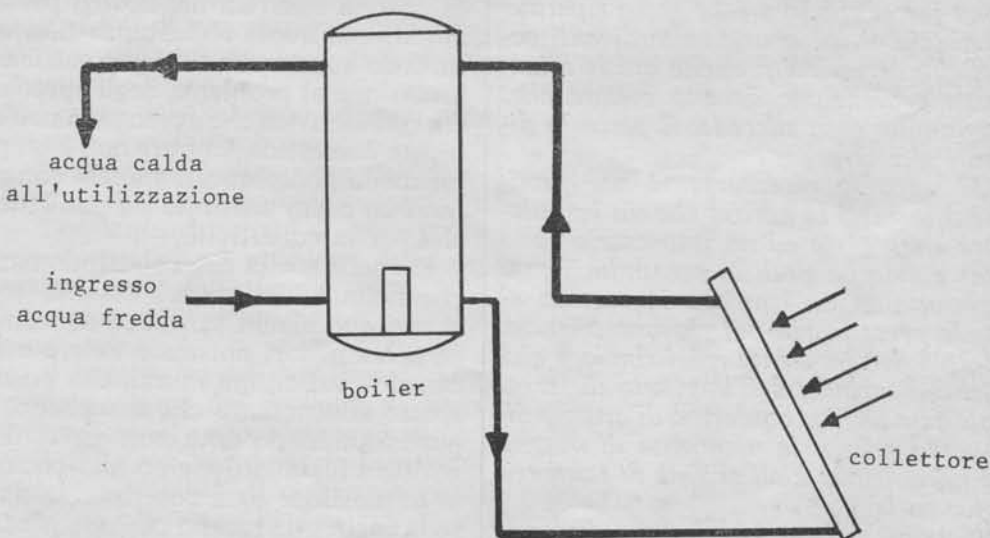


Fig. 2 - Schema idraulico di principio per l'utilizzazione di un collettore solare.

Impianti elettrici nelle aziende agricole

La progettazione e la costruzione dell'impianto elettrico in una fattoria costituiscono un problema di particolare impegno anche per gli installatori più competenti.

Qualunque siano le dimensioni della azienda e indipendentemente dalle lavorazioni che vi sono eseguite, negli ambienti rurali coesistono condizioni di installazione che creano gravi occasioni di pericolo qualora l'impianto elettrico non sia costruito nel migliore dei modi. Ci troviamo infatti in presenza di ambienti umidi o bagnati (cantina, sala di mungitura), polverosi (fienile), con presenza di agenti corrosivi (stalla, porcilaia), con pericolo di incendio (fienile, granaio, autorimessa) e, inoltre, ci sono alcune parti d'impianto installate allo aperto.

Un'altra difficoltà è dovuta al carattere di provvisorietà di alcune lavorazioni, che induce l'utente all'uso di impianti elettrici improvvisati e costruiti, per risparmiare tempo e denaro, da persone del tutto incompetenti. Un caso tipico è costituito dalle pigiatrici per uva, utilizzate soltanto pochi giorni all'anno e perciò quasi sempre allacciate ad una presa lontana decine di metri con conduttori volanti, spesso in più tronconi, giuntati talvolta in modo fantasioso e soggetti alla pioggia od allo schiacciamento dei trattori.

Ancor peggiore il caso degli elevatori, dove è sufficiente una scintilla sprigionata da un filo mal giuntato, per provocare un incendio.

Con tali premesse si deduce che un impianto, per essere veramente sicuro, non solo deve essere costruito a « regola d'arte », ma deve risultare idoneo a soddisfare tutte le esigenze dell'azienda; l'installatore dovrà pertanto progettare in modo da evitare modifiche successive e soluzioni di fortuna, prevedendo, ad esempio, le opportune prese fisse per ogni macchina.

Sulle pagine del « Notiziario Irpaies » sono già apparsi numerosi articoli nei quali venivano ricordate le principali norme di buona tecnica riguardanti gli impianti elettrici nei diversi ambienti: installazione di interruttori differenziali, uso di utensili a bassissima tensione e di materiale protetto, ecc.

Constatato però che nel campo degli impianti elettrici delle aziende agricole la situazione continua ad essere preoccupante e che il numero di incidenti per



folgorazione è tuttora elevato, abbiamo ritenuto interessante riassumere le principali caratteristiche tecniche di questi impianti. Nei prossimi numeri del giornale cercheremo di approfondire l'argomento, descrivendo in dettaglio come dovrebbe essere realizzato praticamente un impianto-tipo.

F. S.

UNITA' DI MISURA: Sembra facile...

Alcune importanti grandezze fisiche sono entrate a far parte del bagaglio nozionistico di ciascuno di noi: parliamo spesso di pressione o di temperatura, ma quanti di noi sono in grado di cavarsela nei meandri delle unità di misura?

Con questo numero vorremmo iniziare un discorso chiarificatore su questo argomento, che esula un po' dallo specifico indirizzo tecnico dei nostri lettori, ma ci sembra ugualmente interessante.

*

Le unità di misura, purtroppo, sono sempre un problema di attualità: nonostante da molti anni esista una precisa normalizzazione internazionale, quelle in uso sono ancora le più disparate. Questa confusione deriva per lo più dalla difficoltà che ciascuno incontra a modificare il modo di lavoro acquisito da molto tempo e da usi talmente inveterati che è ormai problematico accantonare. Se leggiamo, ad esempio, che il motore di un'automobile ha una potenza di 100 CV ne abbiamo immediatamente un'idea precisa; se ci fosse scritto, più esattamente, che quel motore è di 73 kW resteremmo assai perplessi. Non parliamo poi di andare dal gommista a far gonfiare i pneumatici della nostra auto a 175.000 pascal (invece che a 1,8 atmosfere), chissà cosa succederebbe!

Il risultato è che, quando capita di dover fare qualche calcolo insolito, ci si trova spesso di fronte ad unità di misura di vario genere ed origine e, quando si prova a renderle compatibili fra loro, vengono fuori i risultati più strani.

Una delle grandezze fisiche dove la confusione sulle unità di misura è maggiore è la temperatura: ci pare perciò

opportuno aprire la serie di articoli occupandoci di questo argomento.

Secondo le Norme CEI, fascicolo 231, la temperatura va misurata in gradi centigradi o Celsius, dal nome dello inventore della scala termometrica centigrada, il cui simbolo è °C.

Esistono però altre scale termometriche, di comune impiego in altri Paesi o in alcuni rami della fisica, per cui può capitare di dover fare dei raffronti che spesso sono abbastanza complicati.

Per capire le differenze tra le diverse scale termometriche non sarà male vedere in che modo queste vengono determinate. La temperatura è una grandezza che non può essere misurata direttamente, ma è necessario passare attraverso la misura della variazione di un'altra grandezza, il cui valore sia variabile in funzione della temperatura: ad esempio la resistenza elettrica, la pressione di un gas, l'allungamento di una spirale metallica, la tensione di una termocoppia, ecc. Nel caso più comune, cioè nei termometri di casa nostra, si misura la temperatura osservando la dilatazione di un liquido (alcol o mercurio) in un tubo capillare di vetro.

La scala centigrada è determinata fissando i due livelli del liquido contenuto nel tubo capillare, corrispondenti rispettivamente alla temperatura del ghiaccio fondente, cui si attribuisce un valore di « zero gradi », e alla temperatura di ebollizione dell'acqua al livello del mare, cui si attribuisce il valore « cento gradi ». Dividendo l'intervallo tra i due livelli in 100 parti si ottiene la variazione corrispondente ad un grado centigrado.

Le altre scale sono determinate con

F. L.

(segue in 4ª pagina)

Variazioni nell'Albo

In casa IRPAIES

NUOVI ISCRITTI

- Ditta Rodighiero Roberto - Via della Nera, 23 - Biella Piazza - Cat. C
- Ditta Lucchiari Armando - Via Cantone Binella, 6 - Biella Vandorno - Cat. C
- Ditta Ravinetto F.lli Aldo e Dante - Via Pietro Micca, 13 - Biella - Cat. C
- Ditta Ramasco Emilio - Via Roma, 32 - Saggiuno Micca - Cat. C
- Ditta Crestani Aristide - Via Provinciale, 11 - Camburzano - Cat. C
- Ditta Amalberti Renato - Via Provinciale, 135 - Trivero Ponzzone - Cat. C
- I.E.G. di Gotta Giuseppe - Via Monginevro 229 - Torino - Cat. C.
- Pietranera Natale - Via Di Vittorio 39 - Torino - Cat. C.
- Savarino Carmelo - Via Tartini 44 - Torino - Cat. C.

VARIAZIONI

- CEB dei Fr.lli Bernardi - S. Croce - Cervasca - Cat. I
- Bertolo & C. - Villardora - Cat. I e C

TOLTI DALL'ALBO

- Baudrocco & Debolli - Torino - Rad. Art. 6-d - Reg. Ist.
- Binello Bruno - Asti - Rad. Art. 6-d - Reg. Ist.
- Manolino Franco - Torino - Rad. Art. 6-d - Reg. Ist.
- Portesan Paolo - Racconigi - Rad. Art. 6-d - Reg. Ist.
- Svanetti Andrea - Viù - Rad. Art. 6-d - Reg. Ist.
- Zublena Fiorentino - Ivrea - Rad. Art. 6-d - Reg. Ist.

Dalla 2^a pagina

Collettori solari

superficie di circa 2 m², varia da 4500 a 6000 kcal/giorno a seconda dei tipi e delle modalità di installazione.

Le case costruttrici sono prodighe di istruzioni sia per quanto riguarda i dimensionamenti sia per tutti i particolari di montaggio.

Quando può essere conveniente l'installazione dei collettori solari? Le esperienze condotte dalle case costruttrici sembrano indicare che un gruppo a collettore solare può fornire la maggior parte dell'acqua calda necessaria per una famiglia o una piccola comunità e i ricorsi alla fonte di energia integrativa (caldaia o resistenza) dovrebbero essere abbastanza limitati.

Il collettore solare funziona al meglio in zone montane, marine o collinari, dove l'aria è pulita e quindi lascia passare meglio le radiazioni solari. Non ha importanza invece la stagione (a parte la diversa durata del giorno e le condizioni atmosferiche) perchè l'isolamento del collettore nei confronti dell'aria

fa sì che il calore sia ceduto all'acqua indipendentemente dalla temperatura esterna. Anche quando il cielo è nuvoloso, ma non troppo, il collettore eroga egualmente acqua calda, sia pure in minore quantità, raccogliendo la radiazione diffusa.

In conclusione conviene installare un impianto di questo genere? Si direbbe di sì, valutando i pro e i contro; in ogni modo all'estero (in Francia, negli Stati Uniti, in Israele) questi impianti hanno ormai una buona diffusione ed alcune installazioni sono già in funzione anche in Italia, che, non dimentichiamolo, è il Paese del Sole.

Non bisogna dimenticare comunque che allo stato attuale della tecnica le applicazioni dell'energia solare sono limitate al solo riscaldamento, mentre utilizzazioni di più vasta portata, per esempio la produzione di energia elettrica, sono per ora allo stadio sperimentale, e anche se in un futuro non tanto prossimo potranno avere sensibile importanza, per ora non sono ancora utilizzate commercialmente.

Expo '76

In occasione dell'Expo Casa '76 è stato organizzato, in collaborazione tra l'ATI (Associazione Termotecnica Italiana) e l'AEI (Associazione Elettrotecnica Italiana), un Convegno sul tema: «Razionalizzazione dei consumi energetici negli apparecchi domestici e relativa normativa», allo scopo di confrontare le opinioni degli esperti circa la razionale utilizzazione dell'energia negli apparecchi domestici.

Nel corso del Convegno saranno trattati due temi:

— aspetti tecnici ed economici della razionalizzazione dei consumi energetici nel settore degli apparecchi domestici per refrigerazione, conservazione di alimenti, lavaggio, cottura, benessere ambientale, riscaldamento acqua, illuminazione, ecc.

— stato della normalizzazione in sede nazionale ed internazionale: opportunità di modifiche alla normativa esistente ai fini di una migliore qualificazione ed utilizzazione degli apparecchi domestici.

Nel corso del Convegno saranno presentate le seguenti relazioni:

— la razionale utilizzazione dell'energia nel quadro della politica energetica;

— i costruttori italiani di apparecchi elettrodomestici e i problemi della razionalizzazione dell'energia;

— efficienza e sicurezza nell'uso del gas naturale;

— il contributo del distributore alla razionalizzazione dei consumi di energia elettrica nel settore domestico;

— l'illuminazione degli ambienti domestici: possibilità di risparmio energetico;

— rapporto tra utente, produttore e potere pubblico;

— l'attività normativa nazionale ed

internazionale nel settore degli apparecchi elettrodomestici;

— partecipazione del Comitato Termotecnico Italiano all'attività normativa nel settore degli apparecchi domestici;

— impiego del metano per razionalizzare i consumi di energia termica negli usi domestici: aspetti tecnici e normativi.

Dalla 3^a pagina

Unità di misura

procedimenti analoghi.

Nella scala Réaumur lo stesso intervallo è invece diviso in 80 parti: così la temperatura del ghiaccio fondente sarà stabilita pari a zero gradi Réaumur (°R) e quella dell'acqua in ebollizione sarà di 80° R.

Mentre la suddetta scala Réaumur è ormai poco usata, nei Paesi anglosassoni è molto diffuso l'impiego della scala Fahrenheit. In tale scala la temperatura del ghiaccio fondente è fissata pari a 32° F, e quella dell'acqua bollente pari a 212° F; l'intervallo fra i due livelli è quindi diviso in 180 parti.

L'uso delle scale Réaumur e Fahrenheit in luogo di quella centigrada è legato alla tradizione e sarà destinato a scomparire, anche se non a breve termine.

Diversa è la situazione per quanto riguarda un'altra scala termometrica, la scala Kelvin o «scala assoluta delle temperature». Questa scala ha un suo valido motivo di sussistere, poichè molti fenomeni elettrici, chimici, fisici possono essere esaminati e spiegati solo in funzione della «temperatura assoluta».

La scala Kelvin assume come punto di origine la temperatura, nota come «zero assoluto», alla quale «il volume di un gas perfetto diventa nullo» e a cui le attività molecolari si arrestano. Tale punto corrisponde a circa -273 °C, mentre il grado della scala Kelvin (simbolo K) è uguale al grado centigrado. Perciò la temperatura del ghiaccio fondente sarà 273 K e quella dell'acqua bollente a 373 K.

Per dare un'idea delle diverse scale riportiamo una tabella comparativa.

*			
°C	°R	°F	K
-10	-8	14	263
-5	-4	23	268
0	0	32	273
5	4	41	278
10	8	50	283
15	12	59	288
20	16	68	293
25	20	77	298
30	24	86	303
40	32	104	313
50	40	122	323
60	48	140	333
70	56	158	343
80	64	176	353
90	72	194	363
100	80	212	373

NUOVE NORME CEI

380 - Norme 47-4 - ed. (1-1976)

Norme sui principi generali dei materiali di misura per dispositivi a semiconduttore.

381 - Norme 31-7 - ed. (1-1976)

Norme per le costruzioni elettriche per atmosfere esplosive.

382 - Norme 47-5 (1-1976)

Norme riguardanti i metodi di misura di riferimento per dispositivi a semiconduttore.

383 - Norme 138-1 (1-1976)

Norme per la protezione degli edifici civili ed industriali contro le scariche atmosferiche.

384 - Norme 62-2 (1-1976)

Norme per la protezione contro le radiazioni negli apparecchi radiologici per uso medico funzionanti con tensioni da 10 kV a 400 kV.

385 - Norme 20-16 (1-1976)

Norme per la misura delle scariche parziali nei cavi.

386 - Norme 103-2 (1-1976)

Norme per la costruzione delle linee di telecomunicazione aeree esterne negli attraversamenti e nei parallelismi.

387 - Norme 68-1 (1-1976)

Norme per le prove sulle lamiere sottili magnetiche in fogli ed in nastri.

388 - Norme 17-6 (1-1976)

Norme per apparecchiature prefabbricate con involucro metallico per tensioni da 1 a 72,5 kV.

389 - Norme 107-1 (1-1976)

Norme generali di sicurezza per gli apparecchi elettrodomestici d'uso domestico e similare.

390 - Norme 107-10 (1-1976)

Norme generali di sicurezza per gli apparecchi elettrici a motore d'uso domestico e similare.

391 - Norme 3-11 (1-1976)

Norme per i segni grafici per i piani di posa delle linee elettriche.

S 470 - Norme 107-30 (1972) Fascicolo 308 Variante alle Norme particolari di sicurezza per macchine per la preparazione dei cibi.

S 471 - Norme 11-8 (1962) Fascicolo 176 Variante alle Norme per gli impianti di messa a terra.

S. 472 - Norme 7-2 (1975) - Fascicolo 373 - Errata corrige alle Norme per conduttori di alluminio, alluminio-acciaio per linee elettriche aeree.

notiziario irpaies

Bimestrale d'informazione tecnica dell'Istituto per la formazione e la tenuta dell'Albo degli Installatori Elettricisti Specializzati
Direzione e Redazione: Via Donati, 15 - 10121 TORINO - telefono: 537.631 - Anno VII - N. 2 - Marzo - Aprile 1976
sped. abb. post. Gr. IV/70 - Dir. Resp.: Nicola AZZARITI - Reg. n. 2107 al Trib. di Torino - Tip. EDI - Via Casalis 13/A - Torino

COORDINAMENTO

Sulle pagine del nostro giornale è stata più volte ricordata e sottolineata la necessità di tenere presente, già nella fase progettuale delle strutture edili, il problema della corretta esecuzione degli impianti elettrici interni.

Nel settore industriale l'esigenza è sentita e tenuta in debita considerazione e ciò non solo per le verifiche a cui le installazioni vengono sottoposte in modo sistematico da parte di organi di controllo (ENPI, Ispettorato del lavoro), ma anche per l'entità degli stanziamenti che le iniziative industriali comportano ed i danni, talvolta ingentissimi, che le anomalie di funzionamento dell'impianto elettrico possono arrecare alla produzione.

Nel campo delle costruzioni civili invece il problema è spesso trascurato, come se l'impianto elettrico fosse una parte accessoria dell'edificio. I problemi allora si complicano e le soluzioni realizzative adottate sono costose e non sempre soddisfacenti sul piano tecnico.

Per questo, l'opera e la consulenza dell'installatore elettrico sono indispensabili in ogni momento della costruzione d'uno stabile: la buona esecuzione degli impianti è sinonimo anche di coordinamento tra i lavori edili e le opere impiantistiche. Alcuni lavori possono essere eseguiti in modo corretto e razionale soltanto se esiste una giusta collaborazione tra installatori e costruttori edili.

Sono note, per esempio, le difficoltà che spesso si incontrano nell'esecuzione di impianti di terra con resistenze accettabili quando tali impianti prevedono dispersori a picchetto, anziché dispersori ad anello, i quali, posati durante la fase di scavo delle fondazioni dello stabile (ecco la necessità del coordinamento tra le attività edili e quelle installative), rendono l'opera del tecnico elettricista più semplice e, pertanto, più vantaggiosa sul piano economico.

La scelta di altre esemplificazioni, che confermino la necessità di sempre più validi collegamenti tra gli operatori in questione, non è certamente difficile; la nostra esperienza potrebbe suggerirne molte di particolare significato e di importanza non inferiore a quella prima citata sui collegamenti a

terra. Basti ricordare l'osservanza nei locali da bagno delle distanze regolamentari degli organi elettrici dalla vasca o dalla doccia ed i problemi che da essa scaturiscono allorché, in sede di progetto, le attenzioni per la più armonica localizzazione degli apparecchi sanitari non sono accompagnate da riflessioni scrupolose sulla «zona di rispetto», la cui inosservanza è causa di tanti e inesorabili incidenti. Allora l'installatore più attento diventa un «acrobata» per conciliare gli imperativi della sicurezza con le scelte di chi tali imperativi trascura o dimentica. Nascono allora soluzioni di ripiego con oneri aggiuntivi, che potranno anche apparire originali al futuro abitatore dell'alloggio, che potrà trovare incomprensibile la lastra di vetro o il diaframma in muratura posto tra la vasca da bagno e gli organi elettrici o inveirà contro l'installatore perché ha «dimenticato» di posare la presa per la lavatrice o quella per il rasoio elettrico.

Nelle zone dove il nostro Istituto opera ed è più seguito, il desiderio di

ORARIO SEDI

IRPAIES

Via Donati, 15
10121 - TORINO
Tel. 537.631

AIEL

Via B. Liguria, 105 r
16121 - GENOVA
Tel. 561.800

Uffici

15,30 - 19,30 | 9,30 - 12
tutti i giorni escluso il sabato

Consulenza Tecnica

17 - 18,30 | 15,30 - 16,30
tutti i giorni | lunedì e
feriali escluso | giovedì
il sabato

vedere l'impostazione del problema elettrico in un contesto più ampio è già largamente soddisfatto e ciò grazie all'impegno degli Associati ed alla sensibilità degli architetti progettisti e costruttori edili. Altrove tali forme collaborative sono ricercate intensamente ed iniziano a dare frutti.

Tra i numerosi problemi ancora aperti che riguardano la professione dell'installatore, questo sembra avviato ad una soluzione: si può essere ottimisti.

INTEL '76

Discussi alcuni importanti problemi

Nell'ambito dell'Intel '76, la nota esposizione internazionale del materiale elettrotecnico che si è svolta a Milano dal 7 all'11 febbraio scorso, si sono tenuti tre convegni di notevole interesse anche per gli installatori elettrici.

Il primo, tenutosi il giorno 9, riguardava il problema della qualificazione degli impianti; un problema che sta molto a cuore agli installatori dell'IRPAIES che da sempre vorrebbero che il loro «lavorare a regola d'arte» fosse riconosciuto ufficialmente.

Il convegno si è articolato in tre relazioni che riguardavano i tre aspetti del problema: la normativa sulle modalità di installazione degli impianti elettrici; la normativa sui materiali; le esperienze degli altri Paesi Europei nel campo della legislazione relativa all'installazione di impianti elettrici e alla qualificazione degli installatori.

Segnaliamo in particolare: nella prima relazione, tenuta dall'ing. Carrescia dell'Enpi, alcune anticipazioni sugli orientamenti delle

norme europee sugli impianti elettrici, che, anche se in un futuro non tanto prossimo, saranno recepite anche in Italia; nella seconda relazione tenuta dall'ing. Balossi, direttore dell'I.M.Q., le procedure di verifica seguite dall'Istituto per la certificazione dei materiali; nella terza, tenuta dal Prof. Crepaz del Politecnico di Milano, le esperienze di vari Paesi Europei sul controllo degli impianti elettrici dei nuovi edifici sulla qualificazione obbligatoria degli installatori.

(segue in 4ª pagina)

QUOTE '76

UN DONO AI PIU' SOLERTI

Il Consiglio Direttivo dell'IRPAIES ha deliberato che venga inviato, a tutti gli iscritti in regola con il pagamento della quota associativa 1976 entro il mese di giugno prossimo, il «Manuale dell'installatore qualificato» relativo alla «Illuminazione interna civile ed industriale» edito dall'Editoriale Delfino.

Si avvicina l'estate, perciò parliamo di...

CONDIZIONAMENTO DELL'ARIA

D'estate, quando la temperatura all'interno di case, uffici, negozi, raggiunge livelli fastidiosi, si pone il problema di installare un apparecchio che sia in grado di riportare le condizioni ambientali a livelli accettabili.

Occorre tener presente, che le « condizioni di benessere ambientale » dipendono da quattro fattori: temperatura, umidità relativa, ventilazione, purezza dell'aria.

Se si installa un ventilatore si aumenta il movimento dell'aria ambiente; il senso di fresco che ne deriva è soltanto dovuto alla maggior possibilità di smaltimento del calore emanato dal nostro corpo, e quindi alla minore sudorazione; in realtà la temperatura non subisce alcuna diminuzione. Per ottenere un reale miglioramento delle condizioni ambientali occorre installare un condizionatore d'aria, che abbassa la temperatura ambiente, deumidifica l'aria, provvede alla ventilazione e alla purificazione dell'aria.

Le condizioni ottimali si hanno con temperatura ambiente compresa tra 22 e 24 gradi. Però, in estate, sarebbe fastidioso avere una differenza di temperatura troppo elevata, tra interno ed esterno di un locale. E' consigliabile mantenere la temperatura all'interno inferiore di 3 — 5 °C rispetto a quella esterna, altrimenti si avverte un senso di disagio ogni volta che si passa da un ambiente condizionato ad un altro.

Pur mantenendo la temperatura interna a livelli non troppo bassi, nei locali dove funziona un condizionatore si prova un senso di benessere, perché l'apparecchio provvede ad abbassare l'umidità relativa dell'aria.

Questa riduzione dell'umidità dell'aria fa sì che possa essere sopportabile anche una temperatura apparentemente elevata, pari, ad esempio a 26 — 27 °C. Per rendere più evidente questo concetto basta pensare al clima dei paesi desertici: temperature di oltre 35 — 40 gradi all'ombra non sono eccessivamente fastidiose, perché l'umidità è bassissima.

In base a questi brevi presupposti ci pare interessante fornire qualche elemento per il calcolo, seppure approssimativo, della potenzialità dell'apparecchio da installare.

Tale calcolo va eseguito considerando le cause che provocano un « ingresso » di calore nel locale condizionato, come indicato nella tabella seguente.

Per ogni parametro vengono forniti i coefficienti di « perdita di freddo » unitari (K). Moltiplicando questi coefficienti per le rispettive quantità (metri quadrati, kilowatt, numero di persone, ecc.) si ottengono le diverse entità che, sommate, indicano la potenzialità frigorifera del condizionatore.

Questo sistema di calcolo è molto approssimativo, però può essere utile agli installatori per il calcolo di sin-

goli apparecchi da finestra o comunque di tipo autonomo. Per impianti più complessi sarà bene ricorrere a sistemi di calcolo più precisi.

A questo proposito gli installatori iscritti all'Albo potranno avere maggiori delucidazioni rivolgendosi alla Segreteria IRPAIES, nell'ambito del consueto servizio di consulenza tecnica svolto dal nostro Istituto.

CALCOLO DELL'IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO			
Le calorie relative ad ogni singola voce si ottengono moltiplicando i valori di H per i coefficienti K .			
Tenere conto unicamente delle voci che interessano l'ambiente da condizionare.			
Trasmissioni di calore attraverso	H	K	CAL/h
Soffitto sotto { tetto isolato tetto non isolato solaio ambiente abitato	m ² _____	18	_____
	" _____	40	_____
	" _____	22	_____
	" _____	8	_____
PAVIMENTO	m ² _____	4	_____
Pareti esposte al sole { sottili medie pesanti	m ² _____	22	_____
	" _____	17	_____
	" _____	13	_____
Altre pareti	m ² _____	5	_____
FINESTRE ESPOSTE AL SOLE			
a) Est - Sud/Est - Sud	m ² _____	65	_____
b) Sud/Ovest	" _____	100	_____
c) Ovest	" _____	150	_____
d) Nord/Ovest	" _____	60	_____
Finestre non esposte al sole	m ² _____	30	_____
Porte di accesso a locali non condizionati	m ² _____	100	_____
Persone occupanti il locale	n. _____	220	_____
Lampade ed apparecchi elettrici normalmente in funzione	W _____	0,860	_____
Volume dell'ambiente	m ³ _____	7	_____
Calorie/h da asportare all'ambiente ovvero Frigorie/h necessarie:	Totale FRIGORIE/h _____		
I coefficienti K sono stati calcolati per una temperatura esterna non superiore a 35 - 40 °C.			

Tariffe di fatturazione per lavori in economia elaborate dall'Assistal

Per ogni ora di lavoro normale in giornate feriali:

		1975		1976
	1 Novembre	1 Dicembre	1 Gennaio	1 Febbraio
Operaio specializzato (5 categoria)	L. 5.655	L. 5.655	L. 5.675	L. 5.790
Operaio specializzato (4 categoria)	L. 5.060	L. 5.060	L. 5.080	L. 5.185
Operaio qualificato (3 categoria)	L. 4.500	L. 4.500	L. 4.515	L. 4.620
Manovale specializzato (2 categoria)	L. 3.995	L. 3.995	L. 4.010	L. 4.110
Tecnico: per ogni intervento (minimo)	L. 17.050	L. 17.050	L. 20.500	L. 20.500
Tecnico: per ogni giornata di interv.	L. 51.100	L. 51.100	L. 61.300	L. 61.300

Le tariffe comprendono la retribuzione, i cottimi, gli oneri gravanti sulla mano d'opera, la dotazione normale di attrezzi ed utensili, le spese generali ed utili.

Per eventuali attrezzature speciali vengono applicate tariffe particolari.

SONO ESCLUSE le eventuali trasferte e le spese di trasferimento.

Qualora si tratti di cliente statale, parastatale e simili, si devono considerare gli oneri relativi alla stesura di contratti, cauzioni, diritti segreteria, ecc.

Impianti elettrici nelle aziende agricole

2° parte: la stalla

Nello scorso numero abbiamo iniziato un discorso generico sugli impianti elettrici delle fattorie.

A questo punto ci pare utile ed interessante esaminare più dettagliatamente gli aspetti tecnici del problema, prendendo in considerazione i diversi locali che fanno parte dell'azienda agricola.

LA STALLA

L'immagine tradizionale della stalla va ormai scomparendo; fino a qualche anno fa eravamo abituati a considerare tale locale come un luogo privo di esigenze particolari: l'impianto elettrico era costituito da un solo centro luminoso comandato da un interruttore, e quindi era sufficiente che le apparecchiature fossero protette contro l'umidità e le esalazioni corrosive perché l'impianto potesse essere considerato sicuro.

Le stalle moderne hanno ben diverse esigenze: i numerosi congegni azionati elettricamente, la presenza di grandi masse metalliche a contatto diretto con persone ed animali e le condizioni ambientali impongono che l'impianto elettrico sia studiato accuratamente.

E' pertanto indispensabile la collaborazione tra l'installatore elettricista, il responsabile dell'azienda agricola ed i tecnici delle ditte che forniscono le apparecchiature e gli infissi vari (quali poste, abbeveratoi, distributori di mangime, asportatori di letame, ventilatori, mungitrici, apparecchi per la raccolta e la conservazione del latte, ecc.).

Questo « lavoro d'équipe » permette di analizzare le reali esigenze dell'impianto elettrico dal punto di vista del dimensionamento, della dislocazione dei punti di distribuzione dell'energia elettrica, delle protezioni contro le sovracorrenti e contro le tensioni di contatto.

Per quanto riguarda i materiali di installazione occorre ricordare che apparecchi illuminanti, interruttori, prese a spina, cassette di derivazione, devono essere adeguatamente protetti contro l'umidità, la polvere e gli urti; scegliere apparecchiature con un grado IP adatto (ad esempio IP 54); inoltre gli apparecchi illuminanti dovranno avere lo schermo in vetro protetto da una robusta griglia metallica.

I conduttori dovranno avere una sezione adeguata al carico, sia per evitare un sovrariscaldamento sia per evitare una eccessiva caduta di tensione, possibile ad esempio in caso di capannoni molto lunghi. Il grado di isolamento deve essere non inferiore a 3; la posa in vista è ammessa soltanto se non vi sono possibilità di urto da parte degli animali, dei mezzi meccanici, ecc.; se si impiegano tubi protettivi in acciaio, è necessario collegarli all'impianto di terra.

Un importante rilievo va fatto a riguardo delle protezioni: a prescindere dalla sicurezza delle persone, che implica tutti gli obblighi di prevenzione ben noti agli installatori e di cui ci siamo già occupati in altre occasioni, è da tener presente la frequenza di incidenti dovuti a guasti sugli impianti elettrici, che hanno provocato la morte per



folgorazione di numerosi capi di bestiame. Considerando il valore del bestiame, argomento che innegabilmente suscita l'interesse degli allevatori, è conveniente, anche con considerazioni esclusivamente economiche, predisporre tutte le più opportune misure di sicurezza.

L'impianto di terra dovrà essere costruito con cura particolare e dovrà avere una resistenza molto bassa: infatti per i bovini la tensione di contatto non deve superare i 24 V; la protezione differenziale è pressoché indispensabile, indipendentemente dal valore della resistenza di terra, per offrire una migliore sicurezza.

Abbinata all'impianto di terra è da ritenere assai utile l'installazione dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, il cui costo non è poi proibitivo se confrontato al danno che può derivare in caso di fulmine.

Come conclusione di queste note vorremmo riportare le impressioni ricavate visitando alcune stalle moderne: ancora una volta si è rilevato che l'impianto elettrico è « l'ultima ruota del carro ». Ad esempio in una sala di mungitura, costruita secondo i più moderni criteri della tecnica, abbiamo visto i conduttori elettrici correre lungo i tubi di trasporto del latte senza alcuna protezione contro il possibile danneggiamento da parte degli animali; da un successivo esame le incastellature metalliche risultavano non collegate a terra.

In questi casi balza agli occhi una constatazione: quando l'allevatore spende decine di milioni in una moderna apparecchiatura agricola, non lesinerebbe probabilmente una spesa di qualche migliaio di lire in più per avere un impianto elettrico « sicuro ». L'aspetto più grave del problema è quindi la mancanza di interesse da parte degli operatori economici del settore, e quindi tocca all'Installatore sensibilizzarli correttamente.

UNITA' DI MISURA

Proseguiamo l'esame di alcune grandezze fisiche

Continuando il discorso sulle unità di misura parliamo di:

ENERGIA E POTENZA

L'energia è uno dei protagonisti dell'epoca moderna; se ne parla molto: fonti di energia, usi dell'energia, risparmio di energia.... Vediamo in breve che cos'è e come si misura.

In fisica si dice che si compie un « lavoro » quando si applica ad un corpo una forza e si sposta il punto in cui è applicata la forza stessa nella sua direzione. Ad esempio, se si spinge un carro, il lavoro è dato dalla forza necessaria moltiplicata per lo spostamento subito dal carro.

L'energia è la possibilità di compiere un lavoro: possiedono energia un peso che può cadere da una certa altezza compiendo così un lavoro; una certa quantità di benzina che bruciando produce calore e quindi può muovere i pistoni di un motore e così via.

Come lo abbiamo definito, il lavoro è una grandezza essenzialmente meccanica, tuttavia la forza che lo produce può essere di varia natura: elettrica, gravitazionale, termica, ecc. Corrispondentemente l'energia può presentarsi sotto varie forme, meccanica, elettrica, gravitazionale, chimica, ecc. E' interessante notare che tutte le forme di energia nono-

stante appaiano in modi svariati sono riconducibili a un principio unico, cioè quello della possibilità di compiere lavoro: si potrebbe analizzare meglio questo discorso, ma ci porterebbe troppo lontano, ci basti ricordare che, almeno in linea teorica, è sempre possibile trasformare una forma di energia in un'altra. Ciò detto è chiaro che l'unità di misura dell'energia potrebbe essere unica per tutte le sue varie forme e potrebbe corrispondere alla energia che compie un lavoro unitario.

L'energia e il lavoro si misurano quindi con la stessa unità di misura e poichè teoricamente è indifferente riferirsi a una qualsiasi forma di energia, ci si riferisce a quella meccanica che è più semplice da definire.

L'unità di misura dell'energia è quindi il lavoro di una forza unitaria il cui punto di applicazione si sposta di una lunghezza unitaria: nel Sistema Internazionale dunque il lavoro di una forza di 1 newton il cui punto di applicazione si sposta di 1 metro e l'unità di misura corrispondente è il joule, abbreviato J; nel Sistema Tecnico il lavoro di una forza di 1 kg. il cui punto di applicazione si sposta di 1 metro e l'unità di misura

(segue in 4ª pagina)

DALLA TERZA PAGINA

UNITA' DI MISURA

corrispondente è il kilogrammetro, abbreviato kgm.

Di Sistema Tecnico, Sistema Internazionale, newton, ripareremo più ampiamente nel prossimo numero, per ora basta ricordare che 1 newton è una forza pari a circa 1/10 della forza esercitata da un peso di 1 kg. Quindi: 1 kgm corrisponde a circa 10 joule, per l'esattezza $1 \text{ kgm} = 9,81 \text{ joule}$.

La potenza come è noto è l'energia fornita nell'unità di tempo. Nel sistema Internazionale l'unità di misura della potenza è il watt che corrisponde all'energia di 1 joule fornita in un secondo; nel sistema tecnico è il Cavallo-Vapore (CV) che corrisponde alla energia di 75 kgm fornita in un secondo.

Si supponeva, quando è stata stabilita questa unità di misura, che sollevare di 1 metro 75 kg in un secondo fosse la potenza che poteva dare un cavallo (povero cavallo!).

Un CV come dicevamo corrisponde a 75 kgm/sec cioè $75 \times 9,81 = 736 \text{ W}$ e poichè 1 kW corrisponde a 1000 W, $1 \text{ CV} = 0,736 \text{ kW}$ e $1 \text{ kW} = 1,36 \text{ CV}$.

Mentre per misurare l'energia e la potenza elettrica si usano ormai normalmente le unità del Sistema Internazionale (joule e kW) per la potenza meccanica si usano prevalentemente le unità del Sistema Tecnico, ma è facile passare da un sistema all'altro: ad esempio se un motore ha una potenza di 15 CV, avrà una potenza di: $15 \times 0,736 = 11 \text{ kW}$.

Parlando dell'energia elettrica è indispensabile parlare anche di kWh: 1 kWh è l'energia corrispondente alla potenza di 1 kW fornita per un'ora; poichè 1 kW è 1000 joule al secondo e in un'ora vi sono 3600 secondi, 1 kWh corrisponde a 3.600.000 joule.

Anche il calore è energia e come tale si potrebbe misurare in joule — ed effettivamente talvolta si fa così — ma è più frequente che lo si misuri in calorie. Questa unità di misura deriva proprio dagli usi termici.

Una caloria (abbreviato cal.) è il calore che occorre fornire a 1 g d'acqua per aumentare la temperatura di 1°C. Una kilocaloria (abbreviato kcal.) è il calore necessario ad innalzare di 1°C la temperatura di 1 kg d'acqua.

E' molto facile calcolare in kcal. il calore che occorre per scaldare una certa quantità d'acqua ad una certa temperatura: ad esempio per portare 50 kg d'acqua da 15 a 60°C occorrono $50 \times (60-15) = 2250 \text{ kcal}$.

L'energia meccanica si può trasformare in calore e il calore si può trasformare in energia meccanica. Oggi questa sembra una cosa più che ovvia, ma quando questa corrispondenza fu affermata per la prima volta destò non poco scalpore. Le modalità della trasformazione in un senso o nell'altro sono ormai ben note e sappiamo che 1 kcal corrisponde a 4187 J, 1 kWh a 860 kcal e 1 kW a 860 kcal/h. Non è proprio del tutto vero che il calore si possa trasformare del tutto in energia meccanica e potrebbe essere interessante chiedersi perchè l'energia mecca-

nica si trasforma in calore molto facilmente (ad esempio con l'attrito), mentre per la trasformazione inversa occorrono apparecchiature abbastanza complesse (ad es. un ciclo a vapore, un motore a scoppio, ecc.); ma di questi argomenti, che esulano un poco dai nostri scopi ne potremo parlare in altra occasione.

Prima di concludere vorremmo ricordare brevemente che calore (o più esattamente energia termica) e temperatura sono due cose ben diverse. Se scaldiamo un oggetto fornendogli una certa quantità di calore, questo raggiungerà una certa temperatura che dipenderà dal materiale di cui è fatto quel-

l'oggetto e dalle sue dimensioni. Un oggetto dello stesso materiale ma più piccolo, ricevendo la stessa quantità di calore raggiungerà una temperatura superiore. E' come se mettessimo la stessa quantità d'acqua in due recipienti cilindrici con base diversa: in quello con il fondo più piccolo l'acqua raggiungerà un livello più alto. Analogamente la temperatura è una misura del « livello » raggiunto dall'energia termica in quel corpo, indipendentemente dalla quantità di questa ultima. Per questo mentre il calore è misurato come energia, la temperatura viene misurata con unità di misura del tutto indipendenti, come abbiamo visto nel numero scorso.

Concludiamo infine con una tabella riassuntiva delle varie unità di misura dell'energia e della potenza, includendo nella prima anche la BTU (British Thermal Unit), una unità di misura del calore usata nei Paesi anglosassoni.

	W	kW	kgm/s	CV	kcal/h
W	--	1×10^{-3}	0,102	$1,36 \times 10^{-3}$	0,86
kW	1000	--	102	1,36	860
kgm/s	9,81	$9,81 \times 10^{-3}$	--	$13,3 \times 10^{-3}$	8,44
CV	736	0,736	75	--	633
kcal/h	1,16	$1,16 \times 10^{-3}$	0,119	$1,58 \times 10^{-3}$	--

	J	kgm	kWh	kcal	BTU
J	--	0,102	$0,28 \times 10^{-6}$	$0,24 \times 10^{-3}$	$0,948 \times 10^{-3}$
kgm	9,81	--	$2,72 \times 10^{-6}$	$2,34 \times 10^{-3}$	$9,29 \times 10^{-3}$
kWh	$3,6 \times 10^6$	$0,367 \times 10^6$	--	860	3410
kcal	4187	427	$1,16 \times 10^{-3}$	--	3,97
B.T.U.	1055	107,6	$0,293 \times 10^{-3}$	0,252	--

DALLA PRIMA PAGINA

INTEL '76

In particolare il prof. Crepaz si è soffermato sul Consuel, l'organismo che provvede alla verifica degli impianti elettrici di nuova costruzione in Francia, organismo che è nato dalla collaborazione tra enti pubblici ed associazioni professionali degli installatori elettrici e che potrebbe essere un valido modello per l'Italia.

La seconda giornata di lavori organizzata dall'AIDI, è stata dedicata al problema del-

la riduzione dei consumi in campo illuminotecnico.

In modo particolare si sono esaminate le possibilità di razionalizzare i consumi, mantenendo gli stessi livelli di illuminamento, ma impiegando lampade con alta efficienza luminosa ed apparecchi illuminanti con rendimento elevato.

E' stata inoltre illustrata la convenienza di procedere sistematicamente al ricambio lampade nei grossi impianti di illuminazione pubblica o di complessi industriali.

Il terzo convegno è stato dedicato al tema: « Rifasamento delle reti di energia e degli impianti elettrici civili ed industriali ». Le relazioni hanno affrontato in modo efficace ed esauriente i vari aspetti del problema: i problemi economici, gli aspetti tecnici relativi alla produzione di energia reattiva ed il rifasamento delle reti di distribuzione, la tecnologia dei condensatori, il rifasamento degli impianti utilizzatori.

Variazioni nell'Albo

NUOVI ISCRITTI ALL'IRPAIES

- Olmo Prospero - Corso Regina Margherita, 9 - Torino - Cat. C
- Pains Enrico - Via M. Coppino, 122 - Torino - Cat. C
- Perlo Sebastiano - Via Garibaldi, 52 - Sommariva Bosco - Cat. C.

notiziario irpaies

Bimestrale d'informazione tecnica dell'Istituto per la formazione e la tenuta dell'Albo degli Installatori Eletttricisti Specializzati
Direzione e Redazione: Via Donati, 15 - 10121 TORINO - telefono: 537.631 - Anno VII - N. 3 - Maggio - Giugno 1976
sped. abb. post. Gr. IV/70 - Dir. Resp.: Nicola AZZARITI - Reg. n. 2107 al Trib. di Torino - Tip. EDI - Via Casalis 13/A - Torino

L'ASSEMBLEA GENERALE

La sera del 26 aprile u. s. si è svolta l'Assemblea Generale dei Soci. Alla manifestazione hanno partecipato 17 iscritti all'Albo su un totale di 255.

La relazione della Presidenza si è articolata in due parti fondamentali intercalate dalla relazione dei Revisori dei Conti. La prima parte ha avuto come oggetto le principali attività svolte nel 1975 dall'Istituto; la seconda, le iniziative già programmate.

Tra le attività culturali svolte nell'anno vorremmo ricordare:

- le conferenze sugli impianti elettrici nei locali con pericolo d'esplosione o di incendio;

- la conferenza sugli obblighi legislativi per le denunce e le conseguenti verifiche degli impianti di terra;

- la seconda edizione del corso di pronto soccorso;

- le diverse riunioni con gli installatori di Alba e di Pinerolo;

- la visita del nuovo Teatro Regio di Torino da parte degli iscritti della Sede periferica di Biella;

- l'opera di consulenza svolta a favore degli iscritti.

Tra le nuove pubblicazioni vorremmo citare:

- la nuova edizione del Capitolato Tecnico Tipo;

- il fascicolo relativo alla costruzione e all'esercizio delle cabine di trasformazione;

- il volumetto riportante gli argomenti trattati nel corso di pronto soccorso;

- il Notiziario, che ha raggiunto una diffusione bimestrale superiore alle 4 mila copie.

Tra le attività di propaganda si può ricordare l'intensa attività di collaborazione con numerose riviste tecniche che hanno pubblicato articoli da noi appositamente predisposti e recensiti nelle nostre pubblicazioni; inoltre:

- la partecipazione al simposio AEI di Palermo con la memoria di Carresia - Crosetto - Piglia - Vaiano sull'impedenza dell'anello di guasto negli impianti elettrici alimentati con propria cabina di trasformazione;

- la partecipazione al Congresso AIE di Parigi con tre lavori;

- la partecipazione alla riunione dell'Associazione Internazionale della sicurezza sociale tenuta a Marbella con

un lavoro sul problema degli apparecchi utilizzatori di classe zero.

La seconda parte della relazione della Presidenza ha esaminato le proposte del Consiglio per l'attività futura. Le iniziative in corso si possono indicare:

- l'aggiornamento della monografia n. 4 sugli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche;

(continua in 2ª pagina)

ORARIO SEDI

IRPAIES

Via Donati, 15
10121 - TORINO
Tel. 537.631

AIEL

Via B. Liguria, 105 r
16121 - GENOVA
Tel. 561.800

Uffici

15,30 - 19,30 | 9,30 - 12
tutti i giorni escluso il sabato

Consulenza Tecnica

17 - 18,30
tutti i giorni
feriali escluso
il sabato

15,30 - 16,30
lunedì e
giovedì

ATTIVITA' CULTURALE

Nell'ambito dell'attività informativa svolta dall'IRPAIES a favore dei propri iscritti si sono tenute nei mesi di maggio e di giugno manifestazioni particolarmente significative per la possibilità di aggiornamento che hanno offerto.

La prima manifestazione è stata organizzata in collaborazione con la Società Ghisalba S.p.A. ed ha permesso, in due occasioni, l'incontro tra nostri installatori e tecnici della ditta francese Merlin-Gerin, produttrice di apparecchiature elettriche.

Un pullman dimostrativo, appositamente

mente attrezzato, ha sostato per un pomeriggio davanti alla sede di via Donati ed ha offerto la possibilità agli intervenuti di prendere visione di diversi componenti elettrici, in particolare di interruttori e relè differenziali, dispositivi di controllo di isolamento, interruttori magnetotermici, ecc. Malgrado la modesta partecipazione da parte degli installatori, scusabile forse dagli impegni di lavoro, la presentazione delle apparecchiature è risultata assai interes-

(continua in 2ª pagina)



Il gruppo dei partecipanti alla visita agli stabilimenti Alfa cavi

DALLA PRIMA PAGINA

ASSEMBLEA GENERALE

— la ristampa della monografia n. 2 relativa agli interruttori differenziali;

— un ciclo di conferenze sui problemi connessi alle cabine di trasformazione ed alcune riunioni destinate ad illustrare e discutere le novità contenute nel Capitolato Tecnico Tipo;

— la visita agli stabilimenti Alfa Cavi di Quattordio e Cavis di Felizzano;

— la possibilità di utilizzare per gli iscritti speciali corsi audiovisivi, predisposti dall'ENEL, sui problemi generali della sicurezza nel campo delle installazioni elettriche;

— la futura distribuzione alle ditte che avevano chiesto di essere iscritte nell'elenco dei costruttori degli impianti di illuminazione stradale, di una pubblicazione dell'ENEL su tale argomento;

— l'invito a titolo gratuito a tutti gli iscritti in regola al 30 giugno 1976 con i versamenti della quota associativa del volume « Illuminazione interna » dell'Editoriale Delfino.

Al termine della riunione è stata proiettata una serie di diapositive dell'ENEL sul problema de « La sicurezza nei lavori su apparecchiature in tensione ». Tale proiezione è stata seguita con molto interesse ed ha suscitato una vivace discussione.

Dopo il breve resoconto sull'Assemblea Generale è forse opportuno fare alcune riflessioni, anche se queste porteranno via un poco di spazio all'informazione tecnica che trova ospitalità nelle colonne del Notiziario.

Quando l'ing. Frezet, Presidente dell'Istituto, ha dato inizio all'Assemblea ed ha dovuto confermare la validità della stessa malgrado la presenza di soli 17 iscritti su oltre 250 aventi diritto, è stato per tutti spontaneo chiedersi i motivi di tante assenze.

Si è data la colpa all'organizzazione, anche se le lettere di convocazione erano state inviate per tempo; si è pensato ad una scelta poco felice del giorno, anche se i programmi televisivi della sera non prevedevano la partita di calcio. Le motivazioni potevano essere molte e forse non andavano ricercate nella sfera del pratico, ma in quella del comportamento. Infatti non era la prima volta che ciò accadeva, anche se mai in misura così preoccupante.

A distanza di qualche giorno l'esame è più sereno, ma gli interrogativi restano. Forse per la maggioranza degli associati il versamento delle 15.000 o 20.000 lire annue rappresenta l'unico modo valido per partecipare alla vita dell'Istituto e per tenere vivo il proble-

ma della qualificazione professionale e, in sostanza, del miglioramento degli impianti.

Forse la corresponsione dell'importo suddetto equivale al pagamento di una imposta o al versamento di un premio assicurativo che dà diritto all'informazione e all'aggiornamento tecnico e, ancora più, alla copertura o alla difesa quando si presentano « casi difficili » che hanno riflessi anche nella sfera giuridica.

Non vorremmo deludere chi ha tali convincimenti, anche perchè l'attività dell'Istituto potrebbe prevedere obiettivi che, in prima approssimazione, assomigliano a quelli citati. Ma per raggiungere tali traguardi è in ogni caso indispensabile una partecipazione attiva e produttrice, fatta magari di critiche stimolanti che inducano a miglioramenti organizzativi e diano forza ed incisività all'Istituto. Quest'ultimo non « vive malgrado i propri associati », ma « vive dei propri associati » e vorrebbe con ciò diventare espressione sempre più autorevole del problema della qualificazione tecnica degli installatori e del miglioramento degli impianti.

Elenco materiali IMQ

Anche quest'anno è stato pubblicato il nuovo elenco dei materiali e degli apparecchi ammessi al regime del Marchio di Qualità; ancora una volta vogliamo sottolineare l'importanza dell'uso dei materiali marchiati: questo fascicolo può essere utile agli installatori per avere una panoramica aggiornata sui materiali « di provata sicurezza » reperibili sul mercato.

Come di consueto tale elenco sarà inviato ai nostri iscritti a cura dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità: gli iscritti che eventualmente non lo ricevessero possono rivolgersi alle Segreterie dell'Irpaies o dell'Aiel che provvederanno in merito.

VIETATO FUMARE

La legge 11 novembre 1975 n. 584, che ha suscitato tante discussioni e commenti, fa divieto di fumare in determinati locali pubblici, con l'eccezione di quelli dotati di un efficiente impianto di purificazione dell'aria.

Un recente decreto del Ministro della Sanità stabilisce le caratteristiche minime che tali impianti devono avere, per ottenere il rilascio dell'autorizzazione per l'esenzione dal divieto di fumare.

Sono previste due soluzioni tecniche: impianti con condizionamento dell'aria o impianti di semplice ventilazione.

Gli impianti di condizionamento devono trattare l'aria di ricircolo, garantendo però un'immissione supplementare di aria esterna non inferiore a 20 m³/ora per ogni persona, considerando il numero massimo di persone ammesso nel locale.

La velocità dell'aria non deve essere fastidiosa, non deve pertanto superare i 15 cm/s, misurati entro una zona fino a 2 m di altezza dal pavimento.

Solo in prossimità delle bocchette di mandata o di aspirazione la velocità dell'aria può raggiungere i 70 cm/s, purchè l'ubicazione e la forma delle bocchette sia tale da non arrecare disturbo alle persone.

Il condizionamento (ricordiamo, riallacciandoci ad un articolo apparso sul numero scorso del Notiziario, che per « condizionamento » si intende un'azione combinata di ventilazione, ricambio, regolazione della temperatura e dell'umidità del-

l'aria) deve essere studiato in modo che la temperatura dell'aria sia compresa tra 18 e 20°C, con umidità relativa del 40-60%, quando non sia necessaria la refrigerazione; altrimenti la temperatura interna non deve essere inferiore di più di 7°C a quella esterna, con umidità compresa tra il 40 ed il 50%.

Negli impianti di semplice ventilazione con immissione di aria esterna, la portata non deve essere inferiore a 32 m³/ora per persona con gli stessi limiti di velocità esposti in precedenza. All'interno dei locali la temperatura non deve essere inferiore a 20°C e l'umidità relativa non inferiore al 30%.

Non deve essere possibile riscaldare o raffreddare l'aria senza intervenire opportunamente sull'umidità relativa.

In ogni caso la regolazione di temperatura ed umidità deve essere regolata da dispositivi automatici, posti in almeno due punti diversi del locale.

Inoltre si devono prevedere cartelli luminosi con la scritta « vietato fumare » la cui accensione avvenga automaticamente in caso di mancanza o di difetto di funzionamento degli impianti di condizionamento o ventilazione.

Devono essere previsti almeno 3 cartelli, di cui almeno 2 all'interno del locale e uno all'ingresso; inoltre nell'ingresso devono essere posti cartelli che indichino l'esistenza dell'impianto di condizionamento o ventilazione.

DALLA PRIMA PAGINA

Attività culturale

sante ed utile. Per questo è stata organizzata, in collaborazione anche con la Sezione Torinese dell'Associazione Elettrotecnica Italiana, una conferenza sul tema: « I sistemi di controllo dell'isolamento e di protezione delle persone nelle reti di distribuzione con neutro a terra ed isolato ». Tale conferenza si è svolta nella sede sociale dell'AEI ed è stata tenuta dall'ing. Decarre della Merlin - Gerin, che ha interessato i numerosi partecipanti con un'esposizione chiara e vivace.

Un'altra occasione di incontro è stata offerta ai nostri associati dalle Società Alfa Cavi e Cavis. Tali ditte hanno dato la possibilità ad un nutrito gruppo di partecipanti di visitare gli Stabilimenti di Quattordio e di Felizzano e di prendere così diretta conoscenza dei problemi connessi con la produzione di una vasta gamma di materiali del settore impiantistico.

Impianti elettrici nelle aziende agricole

3ª parte: luoghi con pericolo d'incendio

Per proseguire il discorso sugli impianti elettrici delle aziende agricole, ci occuperemo questa volta dei locali e delle lavorazioni in cui sussiste il pericolo di incendio.

L'esempio classico, legato all'immagine più tradizionale della fattoria, è rappresentato dal fienile.

Qui il materiale essiccato è immagazzinato a diretto contatto con le strutture in legno del tetto: inutile descrivere i danni che possono derivare da un cortocircuito, da un sovrariscaldamento dei conduttori o da una scintilla.

Analoghe sono le situazioni di pericolo che si creano durante la lavorazione di materiali infiammabili, quali la paglia, i mangimi, le granaglie, ecc.

Tutto ciò è imputabile, nella maggior parte dei casi, al carattere di saltuarietà di certe lavorazioni, per cui elevatori, essiccatoi, mulini, sono allacciati con collegamenti di fortuna, eseguiti per lo più da persone che in genere sono inesperte in fatto di impianti elettrici.

La maggior parte degli incendi è infatti imputabile a simili collegamenti: una giunzione mal eseguita o il distacco della spina di una prolunga volante, causata ad esempio da una qualsiasi sollecitazione meccanica, possono provocare scintille capaci di appiccare l'incendio ai materiali attigui.

E' compito dell'installatore evitare « a priori » l'insorgere di questo pericolo. Si dovrà pertanto abbondare nel numero di prese, prevedendone alcune anche in quei posti ove si svolgono lavorazioni a carattere occasionale. Occorre tener presente che la parte di impianto interessante i luoghi con pericolo di incendio va costruita secondo le Norme CEI 64-2.

A causa delle difficoltà che si possono incontrare nell'interpretazione di tali norme riteniamo opportuno riportare in sintesi, e quindi in modo un po' generalizzato, le prescrizioni principali per gli impianti adatti alle aziende agricole.

Tutte le apparecchiature elettriche dei locali considerati devono avere grado di protezione non inferiore a IP 44. I conduttori devono avere sezione non inferiore a 1,5 mm² e grado di isolamento non inferiore a 3.

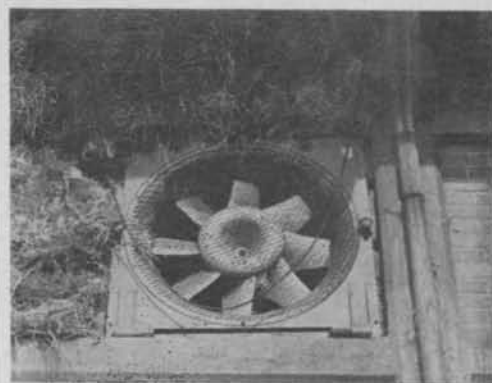
La posa in vista è ammessa con fissaggio per mezzo di gaffette, soltanto ad un'altezza superiore a 2,50 m dal piano di lavoro.

Fino a questo limite i cavi devono essere incassati oppure protetti con tubi metallici zincati. La guaina dei cavi deve essere di tipo antiabrasivo (a meno che le condizioni di posa ne garantiscano il non danneggiamento durante l'infilaggio); nei tratti non protetti i cavi devono avere la guaina di tipo non propagante l'incendio.

Le giunzioni e le derivazioni devono essere racchiuse in custodie stagne. I motori degli apparecchi utilizzatori devono essere protetti singolarmente contro i sovraccarichi.

Le prese a spina devono essere del tipo interbloccato e protette da coperchio. Gli interruttori dei circuiti principali, compresi quelli dei corpi illuminanti, devono essere onnipolari.

Gli apparecchi illuminanti dovranno naturalmente avere la coppa di vetro e la griglia di protezione contro gli



urti; deve anche essere indicata la potenza massima della lampada.

Gli eventuali reattori devono essere contenuti in apparecchiature con il grado di protezione prima indicato.

UNITA' DI MISURA

Concludiamo il discorso sulle principali grandezze fisiche

Concludiamo la serie di articoli sulle unità di misura con alcune grandezze fisiche che riguardano la meccanica.

Non interessano direttamente l'attività degli installatori elettricisti ma possono essere utili in qualche caso particolare.

Le grandezze fisiche della meccanica e della cinematica (massa, forza, velocità, ecc.) sono state le prime ad essere definite in modo univoco su scala internazionale, seguendo il progredire della fisica.

Parliamo per prima cosa della forza. Il sistema più semplice per stabilire una unità di forza è di considerare come forza unitaria la forza esercitata dal peso di un certo campione.

Così fu fatto in effetti già all'inizio del secolo scorso: come forza unitaria fu scelto il peso di un blocchetto costituito da una lega di platino-iridio che è ancora in uso adesso ed è conservato a Parigi. L'unità di forza così ottenuta è denominata kilogrammo-peso e il simbolo è kg.

Il kilogrammo-peso, insieme con il metro e il secondo, fu scelto per costituire le unità fondamentali del cosiddetto Sistema Tecnico, nel quale le unità di misura delle varie grandezze fisiche sono espresse in funzione delle tre grandezze sopra citate.

Così, ad esempio, l'energia si misurerà in kgm, la velocità in m/s, l'accelerazione in m/s² e così via.

Però il kilogrammo-peso come unità di misura fondamentale presenta un grosso inconveniente, cioè il fatto che, essendo un « peso », il suo valore dipende dall'accelerazione di gravità, che come è noto varia con la latitudine, con l'altezza sul livello del mare, con la natura del terreno, con variazioni di circa

lo 0,5%. Si tratta di variazioni molto piccole che tuttavia sono inammissibili in certi tipi di calcoli. Fu quindi deciso di prendere come unità fondamentale, anziché il peso del campione, la sua « massa », dato che la massa è una caratteristica propria di ciascun corpo e non dipende da condizioni esterne come la forza gravitazionale. Il sistema che prende come unità fondamentale il kilogrammo-massa, il metro, il secondo e l'ampere è denominato Sistema Internazionale: è questo sistema che è adottato dalle norme, sia italiane che internazionali, per la unificazione delle unità di misura. Ad esempio nel S.I. l'unità di misura della forza è il newton (N), che corrisponde alla forza necessaria per accelerare di 1 m/s² una massa di 1 kg.

Il peso di un corpo avente una data massa nel Sistema Internazionale si ottiene ovviamente moltiplicando il valore della massa per l'accelerazione di gravità, cioè 9,81 m/s²; in particolare se la massa è unitaria si ottiene il peso della massa unitaria, cioè l'unità di forza del Sistema Tecnico. Quindi la forza unitaria del Sistema Tecnico, il kilogrammo-peso, corrisponde a 9,81 newton e viceversa 1 N=0,102 kg.

Nello scorso numero abbiamo visto le unità di misura dell'energia in entrambi i sistemi; può essere interessante vedere ancora quanto riguarda la pressione, che, come è noto, è la forza per unità di superficie.

Nel S.T. la pressione si misura in atmosfere che corrispondono a kg/cm², nel S.I. in Pascal che corrispondono a N/m². Sono però molto usate anche altre unità di misura che esprimono la pressione come altezza a cui sale, per

(continua in 4ª pagina)

DALLA TERZA PAGINA

UNITA' DI MISURA

effetto della pressione stessa, un liquido (acqua o più spesso mercurio) in un tubo verticale, in cui è stato fatto il vuoto. Questa altezza è espressa generalmente in millimetri d'acqua o di mercurio.

Una pressione di 1 mm di mercurio corrisponde nel S.I. al peso di un cilindro di mercurio con area di base di 1 m² e altezza 1 mm. La densità del mercurio è 13.590 kg/m³. La forza esercitata da 1 mm di mercurio sull'unità di superficie è dunque $13.590 \times 0,001 \times 9,81 = 133,3$ pascal ovvero nel S.T. 0,01359 atm. (ricordando che 1 atm = 1 kg/cm² e 1 Pa = 1 N/m²).

Con considerazioni analoghe si può vedere che 1 mm d'acqua corrisponde a 9,81 Pa e a 10^{-4} atm.

Come unità di misura della pressione si usa spesso anche la pressione atmosferica al livello del mare, assunta convenzionalmente pari a 760 mm di mercurio. Si parla allora di «atmosfera normale» per distinguerla dalla precedente denominata «atmosfera tecnica». Una atmosfera normale corrisponde quindi a $133,3 \times 760 = 101.325$ Pa, ovvero 1,033 atmosfere tecniche.

Può essere utile che i nostri installatori conoscano un'altra grandezza fisica che si usa spesso nella definizione

delle caratteristiche dei motori, la coppia.

Tutti sappiamo che la forza è un'azione che varia la velocità del corpo a cui è applicata. Nel caso però che una forza provochi la rotazione di un asse, come ad esempio l'albero di un motore, una certa forza applicata a una certa distanza provoca lo stesso effetto di una forza doppia applicata a distanza metà, o di una forza metà applicata a distanza doppia.

Quindi l'effetto di una forza su un asse è meglio descritto dal prodotto forza $\times$ distanza, piuttosto che dal solo valore della forza. Questo prodotto è appunto chiamato coppia e si misura in Nm.

La coppia di un motore è quindi un indice dello sforzo che esso può esercitare ed è legata alla velocità angolare e alla potenza della relazione $P = 9,55 C \times n$ dove la potenza P è espressa in watt, la coppia C in Nm e la velocità angolare n in giri al minuto primo.

La nostra rassegna della unità di misura si conclude qui.

Abbiamo cercato di dare qualche indicazione sulle unità di misura più importanti e più in uso. Comunque i nostri installatori potranno fare riferimento per eventuali problemi al fascicolo 321 delle Norme CEI «Norme per le unità di misura e per i simboli letterari da usare in elettrotecnica» che contiene una rassegna delle unità di misura e dei simboli da usare per tutte le grandezze fisiche.

Variazioni nell'Albo

IRPAIES

Tolti dall'Albo

- Chiola Carlo - Asti - Dimissioni
- Albertin Angelo - Torino - Dimissioni

AIEL

Nuovi iscritti:

- Canessa Renato - S. Margherita Lig.
- I.C.E.I. s.a.s. (industria) - Genova
- Massa Nicola di Massa Leone - S. Margherita Lig.
- S.L.I.E. Installaz. Imp. Elett. di Suzzi Luigi - Genova - Corso Europa, 690/2
- Torrini Giuseppe - GE-Sampierdarena - Via M. Fanti, 19
- Acquistapace Giampiero - Imperia
- Barbarino Ulderico - Diano Marina
- Cuttica Giovanni - S. Remo
- Elettrartigiana di Prevosto - S. Remo
- La Tecnoelettrica di Gianni Sonzogni - Ventimiglia
- Massa Edoardo - Imperia
- Neon Riviera - Imperia
- Pozzar Luciano - Bordighera
- Sassone Nemesio - Imperia
- Terrizzano Luigi - Diano Marina
- Vassallo Antonio - Imperia
- Zanchi Fabio - Imperia
- Bonora Giuseppe - Finalpia
- Costa Angelo - Alassio
- Cremonini Federico - Finalborgo
- Pastorino Giuseppe - Albisola Sup.
- Scianda & Briozzo s.n.c. - Albenga

Tolti dall'Albo:

- Briozzo Giuliano - Albenga
- I.C.E.N.I. - Genova
- Ing. Giorgio Marenzi - Genova
- Scianda Franco - Albenga
- SIEF Soc. Imp. Elett. - La Spezia
- Trombella Lorenzo - Aulla.

La sicurezza negli impianti elettrici utilizzatori

Il giorno 24 giugno 1976 si è svolta a Pavia una giornata di studio sul tema: «La sicurezza negli impianti elettrici utilizzatori: problemi di realizzazione e responsabilità». Il convegno, che si è svolto sotto il patrocinio del Comitato Elettrotecnico Italiano e della Sezione milanese dell'Associazione Elettrotecnica Italiana, è stato animato da numerosi interventi di relatori che hanno suscitato vivo interesse tra i partecipanti e stimolato ad una vivace discussione.

I lavori hanno cercato di fornire una risposta al quesito di fondo che da tempo viene dibattuto e cioè: «Che cosa possiamo fare per ridurre il numero di infortuni da corrente elettrica nel nostro Paese?». Risulta infatti, come è stato ricordato nella presentazione del Convegno, che in Italia gli infortuni mortali per energia elettrica raggiungono una media di 500 l'anno, «corrispondenti al doppio della media dei paesi industrialmente avanzati». Di tali incidenti un terzo si verifica nell'industria e due terzi nelle abitazioni. Accanto a tali infortuni se ne verificano molti altri non letali, che però hanno un elevatissimo costo sociale, e ciò pre-

scindendo dai danni materiali che un impianto elettrico mal progettato e costruito può determinare; basta ricordare, a questo proposito, che di norma lo imputato degli incendi è il «corto circuito».

I lavori del Convegno di Pavia possono essere così schematizzati. Nella prima parte della giornata sono stati presentati gli effetti della corrente sul corpo umano, i problemi legali che debbono essere affrontati in occasione di un infortunio, le disposizioni legislative in fatto di prevenzione e le possibilità di migliorare la situazione mediante la creazione di organi che, sull'esempio di quanto viene attuato in altri paesi, procedano a controlli tecnici.

La seconda parte della manifestazione è stata destinata all'approfondimento di alcuni, ma fondamentali, problemi di tecnica realizzativa. Sono stati in particolare illustrati alcuni argomenti come la protezione degli impianti utilizzatori, la messa a terra del neutro, i criteri di impiego degli interruttori differenziali, le disposizioni per la realizzazione degli impianti elettrici nei locali con pericolo di esplosione ed incendio.

Nuove norme CEI

Fasc. 392 - Norme 107 - 35

Norme per la verifica delle prestazioni dei ventilatori agitati d'aria.

Fasc. 393 - Norme 3 - 4

Norme per i segni grafici per telecomunicazioni.

Fasc. 394 - Norme 66 - 2

Norme riguardanti criteri per esprimere e valutare le qualità di funzionamento delle apparecchiature elettroniche di misura.

Fasc. 395 - Norme 64 - 5

Norme per installazioni elettriche di caravan (roulottes).

Fasc. 396 - Norme 107 - 7

Norme particolari di sicurezza per scaldacqua ad immersione.

Fasc. 397 - Norme 107 - 23

Norme particolari di sicurezza per apparecchi per l'asciugatura dei tessuti.

Fasc. 398 - Norme 107 - 24

Norme particolari di sicurezza per tritarifiuti.

Fasc. 399 - Norme 107 - 27

Norme particolari di sicurezza per orologi elettrici.

Fasc. 400 - Norme 107 - 39

Norme per la verifica delle prestazioni degli aspirapolvere per uso domestico e similare.

Suppl. S. 473

Raccomandazioni per le prove e dimensioni degli isolatori per tensioni superiori a 1000 V a corrente continua.

Suppl. S. 474 - Norme 107 - 10 Ec

Errata corregge alle Norme generali di sicurezza per gli apparecchi elettrici a motore d'uso domestico e similare.

Suppl. S. 475 - Norme 20 - 19 VI

Varianti alle Norme per cavi isolati con gomma.

Suppl. S. 476 - Norme 20 - 20 VI

Varianti alle Norme per cavi isolati in polivinilcloruro.

Suppl. S. 477 - Norme 107 - 26 VI

Varianti alle Norme particolari per gli apparecchi per la cura dei capelli e della pelle.

notiziario irpaies

Bimestrale d'informazione tecnica dell'Istituto per la formazione e la tenuta dell'Albo degli Installatori Eletttricisti Specializzati
Direzione e Redazione: Via Donati, 15 - 10121 TORINO - telefono: 537.631 - Anno VII - N. 4 - Luglio - Agosto 1976
sped. abb. post. Gr. IV/70 - Dir. Resp.: Nicola AZZARITI - Reg. n. 2107 al Trib. di Torino - Tip. EDI - Via Casalis 13/A - Torino

ATTIVITA' DEI NOSTRI CONSOCIATI

L'ASSEMBLEA GENERALE DELL'AIEL

Presso la Sede dell'Associazione Industriali della Provincia di Genova si è svolta il 15 giugno u.s. l'Assemblea Generale Ordinaria dell'A.I.E.L.

Il Presidente, ing. Dellepiane, ha iniziato i lavori con la lettura della relazione sull'esercizio dell'anno 1975.

La relazione, semplice e chiara, ha posto in risalto il lento ma sicuro progredire dell'Albo al quale, alla fine del decorso anno, risultano associate oltre 150 imprese installatrici operanti prevalentemente nelle Province di Genova, Imperia e Savona.

Nella relazione è stata evidenziata l'attività dell'Albo che nel corso dell'anno si è concretizzata con numerose riunioni, svolte presso diverse sedi, nelle quali è stato illustrato agli associati il nuovo «Capitolato Tecnico Tipo», aggiornato in base alle più recenti norme tecniche sugli impianti e realizzato in collaborazione con la consorella IRPAIES.

Altra attività evidenziata dalla relazione, le visite ad impianti elettrici di particolare importanza e interesse come quelle effettuate al Palazzo di Giustizia di Genova, impianto realizzato dalla S.p.A. Vassalli di Genova, associata al nostro Albo, e alla Centrale Termoelettrica dell'ENEL a Vado Ligure.

Nell'ambito delle iniziative atte ad incrementare l'attività dell'Albo, il Presidente accenna nella relazione ai contatti in corso con alcune case costruttrici di apparecchiature e materiali elettrici al fine di organizzare incontri di carattere informativo e dimostrativo sulla loro produzione.

Dopo la lettura della relazione dei Revisori dei Conti e l'approvazione del bilancio consuntivo e preventivo, l'ingegner Dellepiane ha annunciato le sue dimissioni dalla carica di Presidente per motivi personali.

La relazione si è chiusa con il ringraziamento che il Presidente ha rivolto ai membri del Consiglio, agli Associati, all'IRPAIES e a tutti gli altri Enti o persone che hanno collaborato

con lui per il buon funzionamento dell'Albo.

I membri del Consiglio Direttivo e i presenti dopo aver espresso il loro rammarico per le dimissioni del Presidente hanno insistito presso l'ingegner Dellepiane affinché recedesse dal suo proposito ma di fronte alla sua irrevocabile decisione, tutti i presenti si sono uniti per esprimere all'ing. Dellepiane il loro ringraziamento e la loro riconoscenza per l'opera svolta a favore dell'Istituto.

Il Consigliere geom. Sordi ha comunicato all'Assemblea che in occasione dell'ultima riunione del Consiglio Direttivo Regionale era stata avanzata la proposta di conferire all'ing. Dellepiane in virtù dei meriti acquisiti durante il lungo periodo di Presidenza, la nomina di Presidente Onorario dell'Albo.

DUE LUTTI PER IL NOSTRO ISTITUTO

Con profondo dolore annunciamo la scomparsa del dr. Gastone Marelli, che per molti anni ha prestato la Sua intelligente opera al nostro Istituto in qualità di Revisore dei Conti.

Il decesso è avvenuto in conseguenza di un incidente automobilistico verificatosi nel pomeriggio del 21 luglio durante un viaggio compiuto per adempiere ai doveri di Direttore del Settore Amministrativo del Compartimento ENEL di Torino, carica che ricopriva dal gennaio di quest'anno.

Le circostanze del decesso rendono ancora più penoso il distacco da una Persona che, nei lunghi anni della Sua permanenza fra noi, avevamo imparato a stimare ed apprezzare.

Rinnoviamo da queste colonne le no-

stre più vive condoglianze alla famiglia.

* * *

Il giorno 22 luglio è improvvisamente mancato all'età di soli 52 anni il signor Renato Montagnoli, Segretario della Sede IRPAIES di Biella.

Si è così conclusa purtroppo la lunga attività di lavoro che il signor Montagnoli aveva iniziato nel settore elettrico nel 1949, dove si era fatto apprezzare per il suo spirito di iniziativa, per la sua serietà e preparazione.

Anche i Soci IRPAIES hanno certamente potuto verificare l'impegno professionale e le capacità di lavoro che il signor Montagnoli ha dedicato alla Segreteria di Biella in questi anni.

Vogliamo manifestare alla famiglia dello scomparso le espressioni di cordoglio di tutti noi.

ORARIO SEDI

IRPAIES

Via Donati, 15
10121 - TORINO
Tel. 537.631

AIEL

Via B. Liguria, 105 r
16121 - GENOVA
Tel. 561.800

Uffici

15,30 - 19,30 | 9,30 - 12
tutti i giorni escluso il sabato

Consulenza Tecnica

17 - 18,30 | 15,30 - 16,30
tutti i giorni | lunedì e
feriali escluso | giovedì
il sabato

Il conduttore neutro

Uno sguardo ai diversi sistemi di distribuzione

Riceviamo spesso richieste di delucidazioni sul problema della interruzione e della protezione contro le sovracorrenti del conduttore neutro. Infatti le idee in materia sono spesso confuse anche perchè la normativa non è sempre coerente ed esplicita. Nelle note che seguono vorremmo riassumere e commentare brevemente quelli che a nostro avviso sono gli aspetti più salienti del problema e dare alcune indicazioni risolutive.

Per fare ciò è bene distinguere preliminarmente tra impianti utilizzatori alimentati direttamente in bassa tensione dalla rete del distributore pubblico e impianti alimentati tramite una propria cabina di trasformazione.

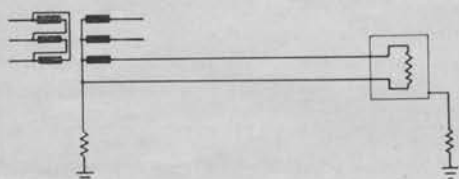


Fig. 1 - Sistema TT

Nel primo sistema d'alimentazione, che è chiamato in sede internazionale sistema TT ed è rappresentato in fig. 1, le masse sono collegate ad un impianto di terra elettricamente distinto da quello del neutro; nel secondo, che in sede internazionale è chiamato sistema TN ed è rappresentato in fig. 2, il neutro e le masse sono collegati allo stesso impianto di terra.

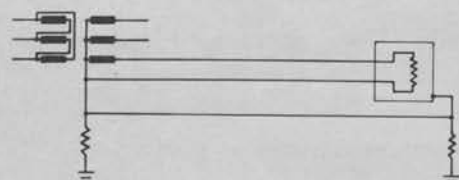


Fig. 2 - Sistema TN

Vediamo innanzitutto il sistema TT. In questo caso il conduttore neutro è considerato come un conduttore « attivo » e ciò in quanto tale conduttore, la cui tensione verso terra è normalmente eguale o molto prossima allo zero, potrebbe, in condizioni particolari di guasto a terra di una fase, raggiungere tensioni diverse da zero.

E' bene rammentare ciò che le norme CEI 11 - 1 fasc. 206 « Norme generali per gli impianti elettrici » indicano come sezione minima del conduttore neutro per gli impianti fino a 1000 V (impianti di 1ª categoria).

Circuiti monofase: la sezione del conduttore neutro deve essere eguale a quella del conduttore di fase.

Circuiti trifase: la sezione del conduttore neutro deve essere almeno eguale a:

- quella del conduttore di fase, per conduttori di fase fino a 16 mm²;

- 16 mm², per conduttori di fase con sezione maggiore di 16 mm² e minore di 32 mm²;
- metà della sezione del conduttore di fase per conduttori di fase con sezione maggiore a 32 mm².

Così, a titolo d'esempio, in un circuito trifase con conduttore di fase da 10 mm², il neutro deve essere da 10 mm²; in un circuito con conduttore di fase da 25 mm², il neutro deve essere almeno da 16 mm²; in un circuito con conduttore di fase da 50 mm², il neutro deve essere almeno da 25 mm².

Ciò premesso, appare chiaro che se il conduttore neutro ha la stessa sezione dei conduttori di fase, non è strettamente necessario prevedere sullo stesso protezioni contro le sovracorrenti, in quanto a ciò sono sufficienti le protezioni poste sui conduttori di fase.

Pertanto va sottolineato che nei sistemi in esame (sistemi TT), un guasto verso terra del neutro potrebbe provocare la circolazione di una sovracorrente con seri pericoli per le persone e danni al conduttore stesso. Ciò può avvenire nel caso in cui il neutro sia a potenziale diverso da zero per un precedente guasto a terra di una fase. E' pertanto consigliabile che anche il conduttore di neutro venga sempre protetto contro le sovracorrenti. Inoltre è bene ricordare che le norme CEI relative agli impianti negli edifici civili (Norme CEI 11 - 1 fasc. 147) prescrivono che la protezione contro le sovracorrenti sia onnipolare, ossia riguardante tutti i poli del circuito, e ciò per tenere conto anche di eventuali scambi tra conduttore neutro e conduttore di fase. Quando il conduttore neutro ha la sezione inferiore a quella dei conduttori di fase il consiglio testè formulato assume maggiore valore, perchè nella fattispecie non esistono garanzie che la protezione posta sui conduttori di fase possa efficacemente proteggere contro le sovracorrenti anche il neutro. Va peraltro ricordato ciò che le norme CEI 11 - 1 fasc. 206 di-

spongono all'art. 2.3.01: « Negli impianti di 1ª categoria (quelli fino a 1000 V) è vietato installare dispositivi di protezione che possano interrompere il neutro senza aprire contemporaneamente i conduttori di fase » e quanto prescrive il D.P.R. n. 547 all'art. 295: « Le valvole fusibili devono essere..... inserite su tutti i poli o le fasi delle linee protette, ad eccezione del conduttore neutro ». E' infatti chiaro che in qualsiasi circuito trifase con neutro, l'interruzione del neutro senza la preventiva interruzione delle fasi possa provocare seri guai per esempio a utilizzatori monofasi che non sarebbero più alimentati alla tensione stellata, ma ad una tensione che potrebbe differire anche notevolmente da quella nominale.

Infatti, come appare dalla fig. 3, gli utilizzatori 1 e 2 sarebbero alimentati — per interruzione del neutro — in serie tra loro dalla tensione concatenata (circuito A B C D).

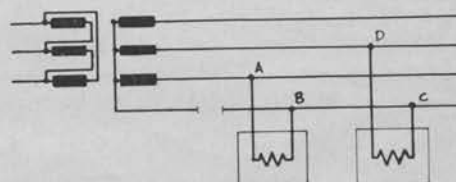


Fig. 3

Per riassumere, potremmo affermare che nei sistemi TT monofasi e trifasi è opportuno proteggere anche il neutro indipendentemente dalla sua sezione, prevedendo però interruttori onnipolari che evitino l'apertura del neutro prima di quella dei conduttori di fase. Pertanto la scelta del dispositivo di protezione contro le sovracorrenti non può cadere su valvole o interruttori automatici unipolari.

Per quanto attiene i dispositivi di sezionamento, quelli cioè che garantiscono la messa fuori tensione del circuito a vuoto per consentire la sicurezza delle persone in occasione di interventi manutentivi, le norme CEI prescrivono che all'inizio di ogni impianto utilizzatore deve essere previsto un dispositivo che interrompa tutti i poli. Pertanto il neutro, che nei sistemi TT è un conduttore « attivo », deve essere interrotto. Nel prossimo numero esamineremo i problemi relativi agli impianti TN.

Tariffe di fatturazione per lavori in economia elaborate dall'Assistal

Per ogni ora di lavoro normale in giornate feriali:

	1 Marzo	1 Aprile	1 Maggio	1 Giugno
Operaio specializzato (5 categoria)	L. 5.790	L. 5.790	L. 6.595	L. 6.595
Operaio specializzato (4 categoria)	L. 5.185	L. 5.185	L. 5.955	L. 5.955
Operaio qualificato (3 categoria)	L. 4.620	L. 4.620	L. 5.380	L. 5.380
Manovale specializzato (2 categoria)	L. 4.110	L. 4.110	L. 4.860	L. 4.860
Tecnico: per ogni intervento (minimo)	L. 20.500	L. 20.500	L. 25.000	L. 25.000
Tecnico: per ogni giornata di interv.	L. 61.300	L. 61.300	L. 70.000	L. 70.000

Le tariffe comprendono la retribuzione, i cottimi, gli oneri gravanti sulla mano d'opera, la dotazione normale di attrezzi ed utensili, le spese generali ed utili. Per eventuali attrezzature speciali vengono applicate tariffe particolari.

SONO ESCLUSE le eventuali trasferte e le spese di trasferimento. Qualora si tratti di cliente statale, parastatale e simili, si devono considerare gli oneri relativi alla stesura di contratti, cauzioni, diritti segreteria, ecc.

IL RIFASAMENTO

Il rifasamento da sempre crea problemi sia agli utenti dell'energia elettrica che agli installatori. Apparentemente si tratta di un concetto alquanto astratto, ma, come è noto, ha una notevole importanza sia sulla funzionalità degli impianti che... sulle tasche dell'utente.

Ci proponiamo in una serie di tre articoli di chiarire i concetti fonamen-

tali di questo importante aspetto della tecnica impiantistica.

In questo primo articolo cercheremo di chiarire da dove nasce il problema del rifasamento, nel secondo cercheremo di mettere un po' di numeri e vedere il fenomeno dal punto di vista quantitativo, nel terzo vedremo alcuni aspetti pratici dell'installazione dei condensatori.

Alla circolazione di corrente elettrica in un circuito sono sempre associati dei campi elettrici e magnetici. Tutti abbiamo un'idea di che cosa siano: il campo elettrico è qualcosa di analogo alla tensione ed esercita sulle cariche elettriche delle forze di attrazione o repulsione, provocando così la circolazione della corrente elettrica; il campo magnetico invece esercita delle forze sulle cariche in movimento e quindi sui conduttori percorsi da corrente. Sappiamo anche che un campo magnetico variabile crea un campo elettrico variabile e viceversa: il campo elettrico e il campo magnetico, quando variano, sono legati strettamente e ciascuno dei due non può esistere senza l'altro.

I campi magnetici sono fondamentali in molte applicazioni dell'elettricità: è grazie a loro che si esercitano forze tra statore e rotore dei motori elettrici di qualunque tipo; che si può variare la tensione mediante i trasformatori; che si esercitano le forze che fanno scattare i relé e così via.

Purtroppo però i campi magnetici comportano un problema. Prendiamo ad esempio un motore asincrono, gli avvolgimenti alimentati con tensione alternata producono dei campi magnetici anch'essi alternati che esercitano delle forze sul rotore provocandone la rotazione. Quindi i campi magnetici hanno un effetto utile e insostituibile, costituiscono il tramite tra lo statore e il rotore e quindi il mezzo con cui l'energia viene trasferita da uno all'altro. Però solo una parte del campo magnetico esercita questo effetto utile, un'altra parte si limita, seguendo l'alimentazione alternata, a magnetizzare e smagnetizzare l'aria circostante e le parti metalliche accessorie assorbendo energia quando la tensione è positiva e restituendola alla linea quando diventa negativa.

Quindi l'energia del campo magnetico si divide in due parti: una si trasmette al rotore, trasformandosi in energia meccanica ed è quindi definitivamente perduta per il circuito elettrico e deve essere fornita dal generatore che alimenta quest'ultimo.

L'altra parte invece è continuamente scambiata tra gli avvolgimenti e la linea di alimentazione e deve essere fornita per la prima volta all'avviamento del motore, e poi oscilla lungo la linea, venendo fornita e ceduta in modo continuo dal motore. Quindi non occorre

nessun organo specifico per mantenerla.

A questo punto si potrebbe pensare: « Bene, se questa energia circola sulla linea lasciamola circolare, a noi cosa importa? ». D'accordo che non occorre nulla per mantenerla, però questa energia magnetica circola sulla linea come corrente, quindi comporta perdite e cadute di tensione, richiede maggiori sezioni dei conduttori delle linee e dei generatori e maggior potenza di trasformatori.

Si ha dunque in linea una corrente maggiore di quella corrispondente all'energia meccanica richiesta, e questo avviene con tutti gli apparecchi che assorbono energia magnetica come bobine, trasformatori, apparecchi di illuminazione a fluorescenza. Ad esempio in un apparecchio di illuminazione a fluorescenza da 40 W, 220 V il reattore crea un campo magnetico che richiede, come dicevamo, una frazione aggiuntiva di corrente. La potenza richiesta dalla lampada è 40 W, quindi la corrente che viene utilizzata per essere trasformata in energia luminosa, e quindi in effetto utile, è $40/220$, cioè 0,18 A. Per la presenza del reattore però la corrente sarà maggiore, per esempio 0,4 A.

Il rapporto tra la corrente che, diciamo così, dà l'effetto utile e quella effettivamente assorbita dall'apparecchio è detto fattore di potenza dell'apparecchio (il cosiddetto cos ϕ di cui parleremo nella prossima puntata).

Naturalmente su un impianto le cose vanno allo stesso modo: se gli utilizzatori assorbono una corrente « utile » di 250 A, noi misuriamo in realtà una corrente di 350 A, a causa della corrente assorbita dai campi magnetici; il cos ϕ risulta, in questo caso, pari a $250:350 = 0,71$.

La potenza misurata da un wattmetro corrisponde alla corrente « utile »: se la tensione è 220 V sarà $220 \times 250 = 55$ kW e questa è la cosiddetta potenza attiva; ma le linee, i trasformatori, gli interruttori devono essere dimensionati per la potenza apparente data dal prodotto della tensione per la corrente assorbita effettivamente dall'impianto, nel nostro caso la potenza apparente è $220 \times 350 = 77$ kVA.

La potenza apparente si misura in voltampere (o nel suo multiplo kilovoltampere) appunto per ricordare il fatto che non è una vera potenza, ma è una grandezza convenzionale data dal prodotto tra tensione e corrente. Il fat-

tore di potenza è anche il rapporto tra potenza attiva e potenza apparente, come risulta chiaro riflettendoci un momento.

Sul fattore di potenza anche le aziende distributrici di energia elettrica hanno qualcosa da dire: l'energia misurata dal contatore corrisponde alla potenza attiva ed è questa energia che viene pagata. Ma la potenza apparente deve essere trasportata e in un certo senso anche « prodotta » come vedremo nel prossimo numero, con tutti quegli inconvenienti che dicevamo, maggiori perdite, caduta di tensione, ecc., in breve spese aggiuntive, per questo è imposta una maggiorazione di prezzo quando il fattore di potenza è al di sotto dei valori minimi contrattuali.

Che cosa possiamo fare per evitare questo aumento della corrente ed aumentare il fattore di potenza? Abbiamo ricordato all'inizio che un campo magnetico variabile produce un campo elettrico variabile e viceversa.

Se colleghiamo alla linea di alimentazione dei condensatori, questi produrranno al loro interno un campo elettrico variabile che, come quello magnetico di cui si parlava prima, cede ed assorbe anche esso energia e quindi corrente dalla linea.

Le caratteristiche del campo elettrico e magnetico fanno sì che le correnti richieste dall'uno o dall'altro si compensino, se i condensatori hanno valori di capacità opportuni.

L'effetto di appropriati condensatori inseriti sulla linea è dunque di « compensare » e quindi eliminare quella frazione di corrente inutile di cui parliamo prima.

Vita dell'AIEL

Saluto all'ing. Dellepiane

Nel corso dell'Assemblea annuale dell'AIEL, il Presidente dott. ing. Luigi Dellepiane ha rassegnato le dimissioni, per motivi personali, dalla carica di Presidente.

L'ing. Dellepiane si è interessato all'AIEL fin dalla sua fondazione che risale al settembre 1966, assieme ad altri validi collaboratori; la sua opera è stata sostenuta dal convincimento della giustezza degli obiettivi che l'AIEL si propone a vantaggio della categoria degli installatori elettrici e contemporaneamente della collettività.

Sotto la Presidenza dell'ing. Dellepiane l'Albo ha aumentato in modo considerevole il numero degli associati, si sono costituite le sedi periferiche di Savona e Imperia, si sono realizzate iniziative comuni con l'IRPAIES e con l'ALBIQUAL aventi lo scopo di giungere in futuro ad un unico Albo, felice premessa di un Albo nazionale di tutti gli installatori.

All'ing. Dellepiane, attraverso il nostro Notiziario, desideriamo far pervenire il nostro più vivo ringraziamento ed i migliori auguri.

UN PASSO VERSO L'UNIFICAZIONE DELLE PRESE A SPINA

L'esigenza di un sistema mondiale di prese a spina si sta facendo sempre più sentire a causa dell'aumentato scambio di prodotti elettrici tra le varie nazioni. In sede internazionale si sta facendo tutto il possibile per definire tale sistema e si può dire che i lavori in tal senso si stanno felicemente avviando verso una conclusione.

L'introduzione di tale sistema mondiale richiederà necessariamente un periodo transitorio con innumerevoli problemi da risolvere. Tra le tante proposte avanzate negli ultimi tempi sulla stampa specializzata per rendere meno difficile tale transitorio, una notizia apparsa su una rivista tedesca di normazione ha suscitato favorevoli consensi. In essa si propone di costruire in ogni nazione una presa bistandard in grado di ricevere sia la spina nazionale che quella internazionale.

Alcune ditte, immettendo sul mercato una serie da incasso per impianti civili concepita con criteri profondamente innovativi, hanno voluto recepire tale idea e hanno previsto tra i molteplici frutti modulari componibili anche una presa bistandard.

Tale presa accetta, pertanto, la spina italiana a pettine, e la più « internazionale » delle spine: quella tipo Schuko, normalizzata in tutta Europa.

Essa è provvista di un doppio sistema di contatto di terra che ne assicura la connessione sia che venga introdotta la spina italiana (terra centrale) sia che

venga introdotta la spina tipo Schuko (terra laterale).

Tale presa accetta inoltre, garantendo sempre il massimo grado di sicurezza per l'utente, anche l'eurospina (così chiamata perché in circolazione in tutta Europa) che è quella usata dalla stragrande maggioranza dei costruttori di piccoli elettrodomestici. Tale spina è sempre stampata insieme al cordone e non è corretto sostituire la sola spina quando non entra nelle prese che si hanno in casa.

In tali casi è più sicuro sostituire la presa.

Ecco il perché dell'utilità di una presa che è capace di accettare in tutta sicurezza:

1) la spina italiana con terra e senza terra;

2) la spina tipo Schuko con terra e senza terra;

3) l'eurospina.

Un'altra novità della serie è la presa laterale da 10 A che permette l'introduzione di due spine piatte lateralmente.

L'utilità di tale possibilità è particolarmente apprezzata quando la presa viene a trovarsi dietro un mobile e quando in una testata letto permette la connessione di entrambe le lampade da comodino ad un'unica presa. In questo secondo caso si può comandare l'accensione o lo spegnimento mediante un interruttore senza inciampare nel filo sporgente presentato dalla connessione ad una presa frontale classica.

La costruzione a norme CEI di tali prese come di tutto il resto della serie è garantita dal Marchio Italiano di Qualità e dall'ENPI.

Evidentemente l'installatore dovrà tener conto della possibilità di allacciare due apparecchi alla stessa presa e predisporre quindi conduttori di sezione adeguata.

Progetto di norme CEI per interruttori automatici

E' stato recentemente presentato all'inchiesta pubblica il progetto di norme CEI P. 192 relativo agli « Interruttori automatici di sovracorrente per usi domestici e similari ».

Segnaliamo ai nostri associati che a questo riguardo ci siamo permessi di formulare al CEI alcune osservazioni sul fascicolo in parola per quanto riguarda due punti che ci sembrano di particolare importanza se riferiti all'attività degli iscritti all'IRPAIES.

La prima osservazione si riferisce all'orientamento di contraddistinguere gli interruttori non più in base alla « corrente nominale », ma alla « corrente convenzionale di non intervento » (calibro). Tale scelta che ricalca quella relativa ai fusibili per i quali si utilizza la corrente convenzionale di non fusione, origina dal desiderio di una armonizzazione in sede internazionale atta a rendere direttamente paragonabili gli interruttori con i fusibili. Però ci sembra che la mancata assegnazione agli interruttori del valore della corrente nominale possa provocare tra gli installatori notevoli difficoltà nella scelta dei dispositivi di protezione per i quali l'elemento di identificazione forse più significativo è il valore della corrente suddetta.

Inoltre la nuova classificazione degli interruttori si discosta da quella usualmente adottata per gli altri componenti di impianto, che pertanto dovrebbe essere rivista.

Ci è poi sembrato di rilevare una contraddizione tra il paragrafo relativo alla « Resistenza di isolamento e tenuta alla tensione applicata » e quello relativo alla « Protezione contro i contatti diretti e indiretti ». Infatti nel primo viene indicato in 2500 V il valore della tensione di prova fra la par-

te attiva e l'esterno dell'apparecchio, mentre nel secondo si afferma che « Gli involucri metallici non devono essere dotati di morsetti di terra », indicazione che porta a concludere, a nostro parere, che la tensione di prova dovrebbe essere quella prevista per gli apparecchi di classe seconda e cioè 4000 V.

NUOVO CONTRASSEGNO PER I CAVI

L'Istituto Italiano del Marchio di Qualità ci ha segnalato che è stato predisposto un nuovo contrassegno per i cavi per energia, valido nei Paesi aderenti al Cenelec (Comité Européen de Normalisation Electrotechnique).

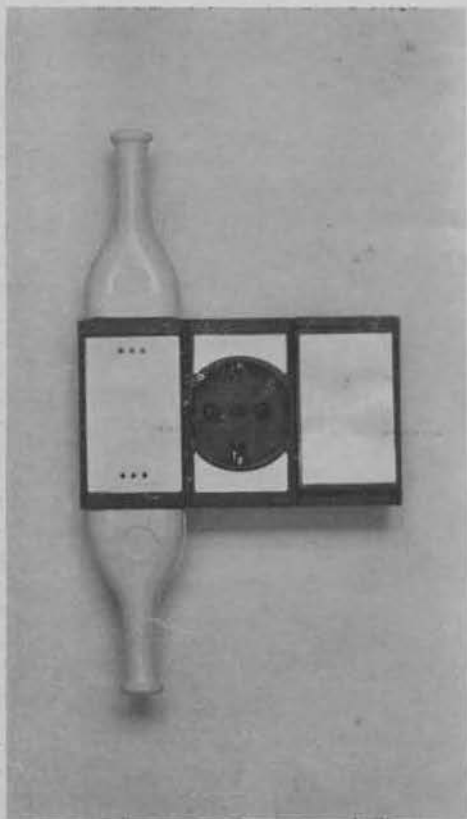
Questo contrassegno — HAR — è sorto in seguito ad un accordo, relativo ai cavi conformi alle norme armonizzate preparate dal Cenelec, per cui gli organismi nazionali di approvazione aderenti a questo accordo devono considerare i cavi recanti il contrassegno HAR come se fossero muniti dei rispettivi Marchi nazionali.

Il nuovo contrassegno può essere indicato da un filo distintivo inserito all'interno della guaina oppure dal simbolo HAR preceduto dalla sigla dello istituto che ha attestato la conformità dei cavi alle norme armonizzate.

In figura riportiamo i due tipi di contrassegno:

nero rosso giallo
oppure una delle seguenti stampigliature lungo il cavo:

IEMMEQU	<HAR>
CEBEC	<HAR>
<VDE>	<HAR>
USE	<HAR>
BASEC	<HAR>
KEIMA-KEUR	<HAR>



La soluzione proposta dalla Zeus

notiziario irpaies

Bimestrale d'informazione tecnica dell'Istituto per la formazione e la tenuta dell'Albo degli Installatori Eletttricisti Specializzati
Direzione e Redazione: Via Donati, 15 - 10121 TORINO - telefono: 537.631 - Anno VII - N. 5 - Settembre - Ottobre 1976
sped. abb. post. Gr. IV/70 - Dir. Resp.: Nicola AZZARITI - Reg. n. 2107 al Trib. di Torino - Tip. EDI - Via Casalis 13/A - Torino

COLLABORAZIONE...

...Tra IRPAIES e AIEL

Proseguendo l'opera di collaborazione con l'Albo degli Installatori operante in Liguria, già attuata con la predisposizione in comune del Capitolato per gli impianti civili, è stato stampato un unico elenco delle Ditte iscritte all'IRPAIES e all'AIEL, aggiornato al 31 luglio 1976.

Questo elenco sarà presto disponibile presso le varie Sedi, centrali e periferiche, degli Istituti (Torino, Biella, Ge-

nova, Imperia, Savona) e ne sarà data, come al solito, la più ampia diffusione allo scopo di far conoscere ad un numero sempre maggiore di persone l'esistenza e il "modus operandi" dei due Albi e dei loro iscritti.

A questo proposito vorremmo ricordare che agli sforzi operati da tali Albi allo scopo di diffondere il concetto di specializzazione nel campo degli impianti elettrici dovrebbe corrispondere un uguale impegno da parte degli installatori non solo nella corretta esecuzione dei lavori loro affidati, ma anche nella partecipazione alla vita e all'attività degli Istituti.



..Con le case costruttrici

Nel mese di ottobre si è svolto a Genova un incontro tra tecnici dell'AVE e un gruppo di installatori iscritti all'AIEL.

La manifestazione rientra nell'ambito di un programma deciso dal Consiglio Direttivo Regionale dell'Albo, allo scopo di far conoscere agli installatori iscritti le più moderne apparecchiature elettriche nel campo degli impianti negli edifici civili.

Il successo ottenuto da questa prima riunione fa ben sperare per le prossime manifestazioni che si stanno organizzando in collaborazione con altre industrie del settore.

Per favorire una più ampia partecipazione a questi doverosi aggiornamenti e per un più intenso scambio di idee fra installatori e produttori di apparecchiature, le riunioni saranno ripetute in diverse località della Liguria.

Lo sforzo dell'AIEL nel realizzare queste manifestazioni tende, inoltre, a svolgere una proficua azione promozionale e riaffermare le finalità dell'Albo Installatori Elettrici Liguri. Nelle foto due momenti dell'incontro.



IL RIFASAMENTO

Nello scorso numero del Notiziario abbiamo presentato uno dei fenomeni caratteristici che si verificano in corrente alternata e cioè la creazione dei campi magnetici e dello sfasamento tra corrente e tensione.

In questi giorni abbiamo ricevuto alcune telefonate di associati che, interessati all'argomento, ci hanno però chiesto alcuni suggerimenti che li mettano in condizione di spiegare ai loro clienti, spesso del tutto digiuni di nozioni di elettrotecnica, i problemi legati al suddetto sfasamento e cioè al cosfi.

Il quesito è oltremodo interessante poiché spesso gli Utenti considerano il basso fattore di potenza e la conseguente maggiorazione sul prezzo dell'energia prevista dai Provvedimenti CIP, un mezzo per « spillare » quattrini alla gente e non la conseguenza di un'effettiva situazione tecnica.

Per soddisfare alla richiesta di quanti ci hanno interpellato, vorremmo fare un banalissimo esempio che visualizza il fenomeno in questione, fenomeno che mai si verifica in corrente continua.

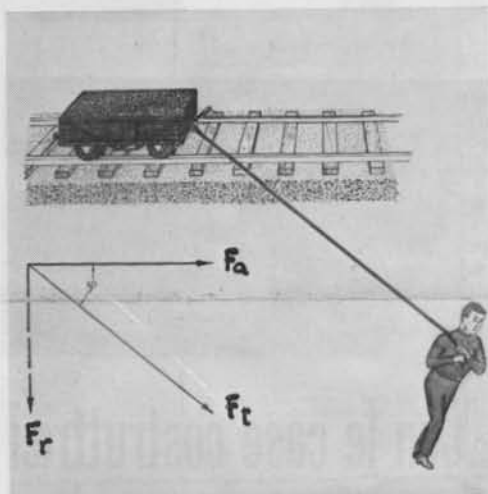


Fig. 1

Si considerino le figure 1 e 2.

In figura 1 l'uomo, marciando in direzione diversa da quella in cui trasla il carrello, sciupa parte dell'energia sviluppata che invece sarebbe interamente utilizzata se camminasse in direzione dei binari, come in fig. 2. Infatti la forza applicata dall'uomo (F_t) si può considerare scomposta in due parti: la prima, parallela ai binari, che produce lo spostamento del carrello; l'altra (F_r), perpendicolare ai binari, che non ha alcun effetto utile. Se l'uomo camminasse fra i binari, la forza F_r si ridurrebbe a zero e la F_a eguaglierebbe quella totale sviluppata.

Una situazione analoga si riscontra nel campo dell'elettrotecnica, quando esiste uno sfasamento tra tensione e corrente: solo una parte della corrente assorbita, precisamente

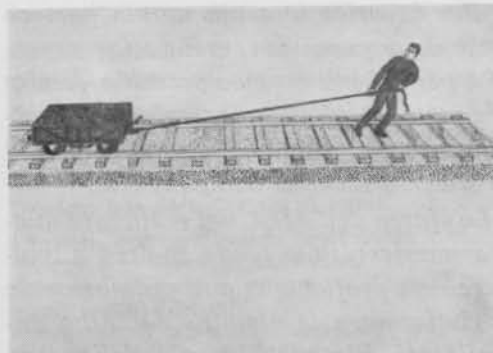


Fig. 2

la componente in fase con la tensione è sfruttata per produrre lavoro utile (come avviene per la F_a dell'esempio illustrato in precedenza), al contrario dell'altra componente (paragonabile alla F_r).

La prima componente dà luogo alla potenza attiva, la seconda alla potenza reattiva. Il valore della prima componente è pari al valore totale della corrente moltiplicata per un coefficiente compreso tra zero e uno, detto « fattore di potenza » e indicato con « cosfi » secondo la definizione trigonometrica.

Pertanto nel circuito a corrente alternata la potenza attiva è data dalle formule:

$$P = VI \cdot \cos\phi \text{ nei circuiti monofasi}$$

$$P = 1,73 VI \cos\phi \text{ nei circuiti trifasi}$$

Dai concetti di potenza attiva e reattiva derivano immediatamente quelli di energia attiva e reattiva introducendo il fattore tempo.

Abbiamo già visto che se un apparecchio utilizzatore o un sistema di apparecchi utilizzatori deve produrre un determinato lavoro, risulta che la corrente assorbita in totale dalla rete deve essere tanto maggiore quanto più basso è il fattore di potenza con il quale avviene l'utilizzazione. Infatti il lavoro da produrre, a parità di tensione, è proporzionato alla corrente assorbita e al fattore di potenza.

Un maggior assorbimento di corrente significa per il fornitore di energia, generatori di maggior potenza e più elevate perdite di trasformazione e trasporto di energia. Esistono utilizzatori, quali i motori, le saldatrici, le lampade fluorescenti, che a causa dei fenomeni elettromagnetici connessi con il rispettivo funzionamento, assorbono una certa quantità di energia reattiva che determina un abbassamento del cosfi nell'impianto dell'Utente.

Da tali considerazioni potrebbe sembrare impossibile migliorare il fattore di potenza. La tecnica invece ci soccorre per mezzo dei condensatori di rifasamento. Tali apparecchi consentono di migliorare il « cosfi » aumentandone il valore, in quanto assorbono energia reattiva di caratteristica esattamente contraria rispetto a quella dei predetti utilizzatori.

In tal modo si viene ad ottenere una energia reattiva totale minore che al limite si può annullare, anche se, come vedremo successivamente, non conviene arrivare ad un rifasamento totale.

La funzione del condensatore di rifasamento si può paragonare a quella della carrucola posta come indicato in fig. 3. Se infatti l'uomo è obbligato a seguire la direzione obliqua rispetto al movimento del carrello, la potenza da esso sviluppata viene ugualmente utilizzata in pieno applicando la carrucola.

Mentre l'energia attiva si misura in kWh, l'energia reattiva si misura in Kvarh (chilovarora). Coerentemente la potenza reattiva si misura in kvar.

Fatta questa semplice esemplificazione, vorremmo ricordare quali vantaggi si ottengono da un buon rifasamento. Essi sono:

- eliminazione della maggiorazione del prezzo dell'energia per basso fattore di potenza. Si pensi ad esempio che se una industria preleva energia elettrica per F.M. con un cosfi = 0,6 il costo dell'energia consumata viene maggiorato del 20% (1% per ogni centesimo del valore di cosfi inferiore a 0,8);
- minori perdite nei conduttori e minori cadute di tensione per la diminuzione della corrente che circola in essi;
- minore costo degli impianti elettrici dovuto al risparmio realizzabile sulla sezione dei conduttori e sul dimensionamento delle apparecchiature, in particolare dei trasformatori e degli apparecchi di manovra. Se ad esempio gli impianti utilizzatori richiedono una potenza di 200 kW ed i prelievi avvengono con un cosfi = 0,8

basterà un trasformatore da 250 kVA ($250 \times 0,8 = 200$);

- diminuzione delle perdite del trasformatore durante il servizio; diminuzione dei costi di manutenzione annuale.

Il rifasamento di un impianto utilizzatore di energia elettrica, pur essendo sempre affidato ai condensatori, può essere realizzato in diverse maniere e cioè:

a) **rifasamento centrale:** installare un'unica batteria di condensatori opportunamente dimensionata per rifasare l'intero impianto utilizzatore. La convenienza economica in questo caso sussiste quando i vari utilizzatori funzionano con un basso coefficiente di contemporaneità. Il rifasamento centrale ha però l'inconveniente di non alleggerire della corrente magnetizzante l'impianto elettrico a valle del punto di installazione della batteria di condensatori.

b) **rifasamento per gruppi:** installare una batteria di condensatori a monte di un gruppo di utilizzatori. E' conveniente negli impianti con ramificazioni ben definite che alimentano diversi reparti di lavorazione. Si ottengono i vantaggi indicati per il rifasamento centrale ed inoltre si diminuisce l'intensità delle correnti nelle linee di distribuzione e l'ammontare delle perdite per effetto Joule, inoltre si possono scegliere per le linee radiali sezioni minori, ciò porta risparmi nei costi di installazione e manutenzione dell'impianto.

c) **rifasamento distribuito:** si installa un condensatore di idonea capacità in derivazione ai morsetti di ciascun apparecchio utilizzatore; tale soluzione consente di ottenere il massimo risparmio nel dimensionamento dell'impianto elettrico e di utilizzare al massimo la potenza disponibile nell'impianto oltre tutti i vantaggi già menzionati per il rifasamento centrale.

In pratica non è facile predisporre uno schema di orientamento per la scelta di un metodo anziché di un altro. Un buon rifasamento deve essere studiato esaminando tutte le caratteristiche dell'impianto.

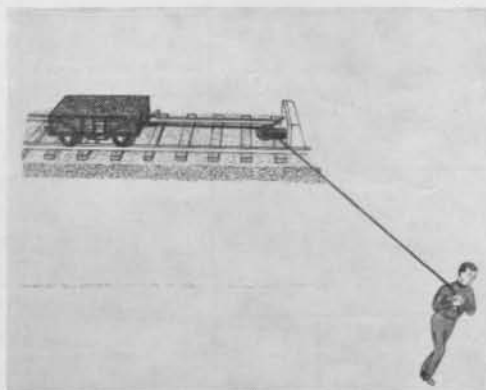


Fig. 3

Tariffe elettriche e telefoniche

Segnaliamo che sulla Gazzetta Ufficiale n. 285 del 25 ottobre 1976 sono pubblicati i nuovi Provvedimenti Prezzi in materia di Tariffe telefoniche ed elettriche, e cioè:

- Provvedim. n. 29/1976 - Tariffe Telefoniche;
- Provvedim. n. 30/1976 - Tariffe elettriche e contributi di allacciamento;
- Provvedim. n. 31/1976 - Sovrapprezzo termico.

Un'ulteriore modifica alle aliquote del Sovrapprezzo termico per i consumi di energia elettrica è contenuta nel Provvedimento Prezzi n. 33/1976 riportato nella Gazzetta Ufficiale n. 292 del 2 novembre 1976.

Il conduttore neutro

Problemi di protezione degli impianti TN

Nel numero precedente del Notiziario abbiamo ricordato e discusso i problemi relativi alla protezione contro le sovracorrenti del conduttore neutro nei sistemi TT.

In questo numero vorremmo esaminare i problemi che si presentano nei sistemi TN. Come già detto la volta scorsa, tali sistemi sono quelli con cabina propria, quelli cioè caratterizzati da un impianto di terra comune all'alta tensione, alla bassa tensione ed alla messa a terra di funzionamento del neutro (fig. 1).

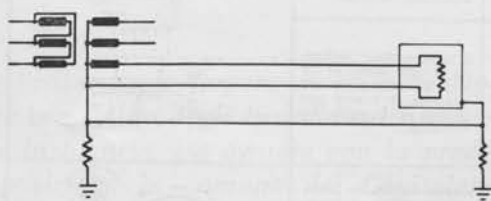


Fig. 1

Si è visto la volta scorsa che nei sistemi TT quando il conduttore neutro ha la stessa sezione dei conduttori di fase è opportuno prevedere sullo stesso protezioni contro le sovracorrenti anche se queste non sono indispensabili in quanto alla protezione del neutro sono sufficienti i dispositivi posti su conduttori di fase.

Nei sistemi TN, che per la loro conformazione trasformano il guasto franco a terra in corto-circuito e non consentono pertanto l'instaurarsi di potenziali diversi tra neutro e terra, non è indispensabile la protezione sul neutro perché a ciò provvedono le protezioni di fase.

Peraltro, quando il neutro è attraversato da una corrente di intensità molto elevata per effetto di uno squilibrio di carico fra le fasi, potrebbero verificarsi situazioni di pericolo in presenza di due eventi concomitanti e cioè una interruzione del neutro ed un difetto di iso-

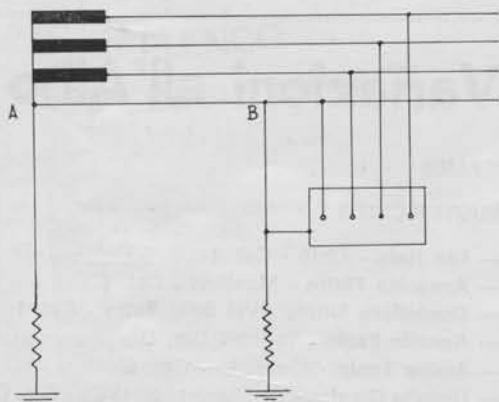


Fig. 2

lamento dello stesso. Appare infatti chiaro dalla figura 2 che il conduttore neutro privo di protezione può essere attraversato nel tratto AB, in concomi-

tanza di una rottura del neutro a monte, da una corrente di intensità troppo elevata per la sezione del conduttore con possibile danneggiamento dello stesso e pericolo di sovratemperatura e incendio. Ovviamente tali considerazioni sono valide soprattutto nei circuiti ove il neutro può interrompersi indipendentemente dalle fasi, per esempio nelle linee aeree.

Nel caso di conduttore neutro con sezione inferiore a quella dei conduttori di fase, è ovvia la necessità di prevedere una protezione adeguata. Va peraltro ricordato che nei circuiti quadripolari il dispositivo di protezione deve intervenire su tutti i conduttori contemporaneamente. E' pertanto da escludersi l'adozione per la protezione del neutro di fusibili e interruttori unipolari. In linea generale si può formulare questa semplice regola: « I dispositivi di protezione che dovessero eventualmente interessare anche il neutro debbono essere tali da non interrompere prima o chiudere dopo il neutro rispetto le fasi ».

Vorremmo dedicare alcune parole ad un tipo particolare di sistema TN e cioè al sistema con neutro e conduttore di terra combinati. Va subito sottolineato che tale combinazione è in generale vietata dalle disposizioni vigenti; però il fascicolo CEI n. 206 bis « Norme generali per gli impianti elettrici » ammettono, all'art. 7.1.05 ter., che i conduttori di neutro e di terra siano combinati nel tratto tra la cabina di trasformazione ed un quadro o una cassetta di smistamento a condizione che siano osserva-

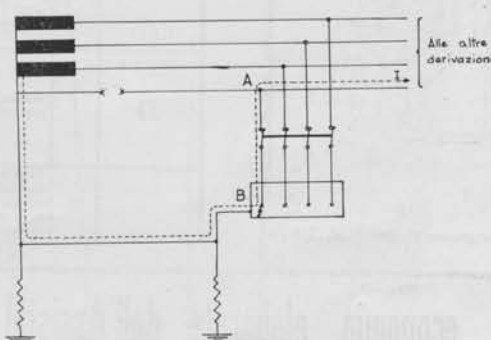


Fig. 3

te tutte le condizioni elencate in appresso:

- il sistema è con neutro direttamente a terra, senza interposizione di dispositivi di manovra per l'interruzione o il sezionamento;
- la conduttura è fissa, con conduttori di sezione non inferiore a 10 mm² in rame o sezione equivalente in altri materiali;
- la conduttura è realizzata in modo tale da garantire la sicurezza contro l'interruzione accidentale del solo conduttore di neutro (per es. cavo onnipolare, sbarre blindate, ecc.).

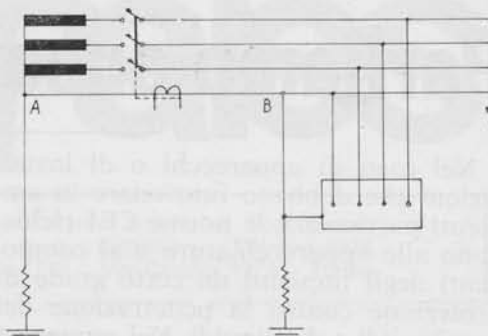


Fig. 4

Il sistema ora descritto è schematizzato in fig. 3: nel tratto AB il conduttore di terra coincide con quello neutro. E' chiaro che nella situazione raffigurata la protezione del tratto AB non dovrà mai operare sul neutro, ma solo sulle fasi, in quanto il neutro coincide nel tratto in questione con il conduttore di terra. Dovrà pertanto essere adottato un dispositivo che senta la sovracorrente sul neutro, ma intervenga per interrompere solo le fasi (fig. 4).

NUOVE NORME CEI

Fasc. 401 - Norme 107-36

Norme sui trasformatori di sicurezza.

Fasc. 402 - Norme 33-2

Norme per Condensatori di accoppiamento a linee ad alta tensione.

Fasc. 403 - Norme 107-21

Norme particolari di sicurezza per macchine lavastoviglie per uso domestico.

Fasc. 404 - Norme 107-37

Norme particolari di sicurezza per macchine lavabiancheria per uso domestico.

Fasc. 405 - Norme 17-1

Norme per interruttori a corrente alternata a tensione superiore a 1000 V

Fasc. 406 - Norme 17-10

Norme per gli interruttori a corrente alternata e per tensione superiore a 1000 V., relative alle operazioni in discordanza di fase.

Fasc. 407 - Norme 45-15

Norme per i connettori coassiali di alta tensione usati nella strumentazione nucleare.

Fasc. 408 - Norme 45-18

Norme per monitori e segnalatori di contaminazione delle mani o dei piedi o di entrambi.

Fasc. 409 - Norme 29-6

Norme per i misuratori di livello sonoro di precisione.

Fasc. 410 - Norme 10-7

Norme per l'esplorazione di zolfo nuovo.

Fasc. 411 - Norme 12-16

Norme per i metodi di misura sui radiotrasmettitori. Parte prima: condizioni generali di misura, frequenza, potenza di uscita e potenza assorbita.

Fasc. 412 - Norme 45-16

Norme di costruzione di apparecchi nucleari per assicurare la protezione del personale contro le radiazioni ionizzanti.

Fasc. 413 - Norme 45-17

Norme per gli apparecchi elettrici di misura che utilizzano sorgenti radioattive.

Fasc. 414 - Norme 34-9

Norme per catene luminose decorative funzionanti con lampade a pillole.

S 478 - Norme 108-1 - VI

Variante alle Norme per apparecchi per roentgenodiagnostica (esclusi i tipi monoblocco).

S 479 - Norme 2-2

Abrogazione delle Norme per le macchine elettriche rotanti antideflagranti.

S 480 - Norme 103-4

Variante alle Norme per dispositivi di accoppiamento e di linea per impianti ad onde convogliate.

S 481 - Norme 107-13

Abrogazione delle norme per le macchine per cucire elettriche di uso domestico.

S 482 - Norme 43-1 - VI

Variante alle norme per i ventilatori di uso domestico e similare.

Parliamo ancora di Gradi IP...

Nel caso di apparecchi o di installazioni che debbano funzionare in ambienti particolari, le norme CEI richiedono alle apparecchiature o ai componenti degli impianti un certo grado di protezione contro la penetrazione dei corpi solidi e dei liquidi. Nel numero 6 del 1975 avevamo già affrontato l'argomento, con un articolo e una lettera dell'ing. Carrescia al CEI che rilevavano l'incoerenza tra le norme impianti

che si rifanno alla normativa IEC, che indica il grado di protezione con due cifre (gradi IP), e le norme delle apparecchiature che si rifanno alla normativa CEE che usa simboli diversi. Il problema è ancora aperto, nel frattempo pensando di fare cosa utile agli installatori, riportiamo una tabella, tratta dal volume ENPI « Impianti di terra » di Carrescia - De Bernardo che indica schematicamente le prove a cui

deve essere sottoposto il materiale elettrico per garantire un certo grado di protezione.

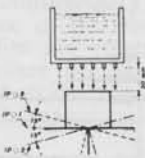
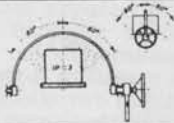
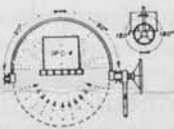
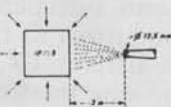
Ricordiamo solo brevemente che nel grado IP la prima cifra indica il grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi, la seconda cifra il grado di protezione contro la penetrazione di liquidi. Nella normativa CEE invece una goccia indica la protezione contro la penetrazione di gocce d'acqua, una goccia in un triangolo la protezione contro gli spruzzi, due gocce in un triangolo la protezione contro i getti, le due gocce indicano l'apparecchiatura stagna all'immersione.

Protezione del materiale elettrico contro la penetrazione di corpi estranei (IEC)

Grado di protezione	Prova	Disegno schematico della prova
1	Una sfera di diametro 52,5 mm non deve passare attraverso l'involucro, e non deve comunque toccare parti sotto tensione o in movimento.	
2	Il dito di prova (*) non deve comunque toccare parti sotto tensione o in movimento. Inoltre una sfera di diametro 12,5 mm non deve passare attraverso l'involucro.	
3	Un filo di diametro 2,5 mm non deve passare attraverso l'involucro.	
4	Un filo di diametro 1 mm non deve passare attraverso l'involucro.	
5	Si tiene l'apparecchio, in condizioni specificate, in una camera avvolta in sospensione polverosa di talco. La quantità di polvere che entra nell'apparecchio non deve essere superiore ad un quantitativo specificato.	
6	La prova di cui al punto 5 non deve dar luogo a depositi visibili di polvere nell'interno dell'apparecchio.	

(*) Il dito di prova è costituito da un cilindro di diametro 12 mm e lunghezza 80 mm. Ved. Tabella UNEL 47170-68.

Protezione del materiale elettrico contro la penetrazione di liquidi

CEE	I E C			
Simbolo	Grado di protezione	Prova	Disegno schematico della prova	
	1	Protezione contro le gocce di condensa.	L'apparecchio, in posizione normale, è tenuto per 10 min. sotto stillicidio verticale.	
	2	Protezione contro lo stillicidio.	L'apparecchio, inclinato in ogni senso di 15° rispetto alla posizione normale, è tenuto per 10 min. sotto stillicidio verticale.	
	3	Protezione contro la pioggia.	L'apparecchio, in posizione normale, è tenuto per 10 min. sotto pioggia artificiale, battente con angolo fino a 60° rispetto alla verticale.	
	4	Protezione contro gli spruzzi.	Come prova 3, ma con pioggia battente con inclinazione qualsiasi. Il supporto deve essere forato in modo tale da non costituire un riparo contro gli spruzzi provenienti dal basso.	
	5	Protezione contro i getti.	L'apparecchio è tenuto per 15 min. a 3 m dal boccaglio di una lancia alimentata con battente di 10 m.	
	6	Protezione contro i colpi di mare (per apparecchi usati a bordo di navi).	Come prova 5, ma con boccaglio a 1,5 m.	
	7	Stagno all'immersione.	L'apparecchio è tenuto per 30 min. sotto un battente d'acqua di 1 m.	
	8	Stagno all'immersione, per tempo indefinito e profondità da specificare.	Secondo accordi tra fornitore ed acquirente.	

Tariffe di fatturazione per lavori in economia elaborate dall'Assistal

Per ogni ora di lavoro normale in giornate feriali:

1976

	1 Giugno	1 Luglio	1 Agosto	1 Settembre
Operaio specializzato (5 categoria)	L. 6.595	L. 6.595	L. 6.880	L. 6.880
Operaio specializzato (4 categorie)	L. 5.955	L. 5.955	L. 6.225	L. 6.225
Operaio qualificato (3 categoria)	L. 5.380	L. 5.380	L. 5.655	L. 5.655
Mancuale specializzato (2 categoria)	L. 4.860	L. 4.860	L. 5.125	L. 5.125
Tecnico: per ogni intervento (minimo)	L. 25.000	L. 25.000	L. 25.000	L. 25.000
Tecnico: per ogni giornata di interv.	L. 70.000	L. 70.000	L. 70.000	L. 70.000

Le tariffe comprendono la retribuzione, i cottimi, gli oneri gravanti sulla mano d'opera, la dotazione normale di attrezzi ed utensili, le spese generali ed utili. Per eventuali attrezzature speciali vengono applicate tariffe particolari. SONO ESCLUSE le eventuali trasferte e le spese di trasferimento.

Qualora si tratti di cliente statale, parastatale e simili, si devono considerare gli oneri relativi alla stesura di contratti, cauzioni, diritti segreteria, ecc. Il listino prezzi informativo dei materiali può essere richiesto all'ASSISTAL Sezione Piemontese - Via Vela, 18 Torino - Tel. 535383 - 537380.

Variazioni all'Albo

IRPAIES

NUOVI ISCRITTI

- Lao Italo - Ciriè - Cat. I
- Avagnina Pietro - Mondovì - Cat. C
- Candellero Emilio - Val della Torre - Cat. I
- Agnello Paolo - Torino - Cat. C
- Surina Ennio - Candiolo - Cat. C
- Umiglia Gianfranco - Mongrando (VC) - Cat. C
- Preti Giampiero - Quaregna (VC) - Cat. C
- Lucchiari Armando - Biella - Cat. I e C

TOLTI DALL'ALBO

- Simpel - Torino - Cessata attività
- Tabbia Claudio - Biella - cessata attività

notiziario irpaies

Bimestrale d'informazione tecnica dell'Istituto per la formazione e la tenuta dell'Albo degli Installatori Elettrotecnici Specializzati
Direzione e Redazione: Via Donati, 15 - 10121 TORINO - telefono: 537.631 - Anno VII - N. 6 - Novembre - Dicembre 1976
sped. abb. post. Gr. IV/70 - Dir. Resp.: Nicola AZZARITI - Reg. n. 2107 al Trib. di Torino - Tip. EDI - Via Casalis 13/A - Torino

DUE INTERESSANTI PUBBLICAZIONI

Impianti di messa a terra

Segnaliamo ai nostri lettori che l'ENEL ha predisposto la stampa di una pubblicazione dal titolo:

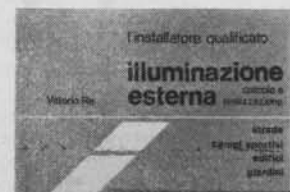
«Gli impianti di messa a terra negli edifici civili», terza della serie: «Vivere meglio con l'elettricità».

Ci sembra che il volume sia stato redatto con l'intento prevalente di richiamare l'attenzione dei costruttori edili sull'importanza dell'impianto di messa a terra agli effetti della sicurezza negli edifici civili e per indicare, sia pure in linea di massima, i criteri più convenienti per la programmazione e l'esecuzione dell'impianto stesso.

Quest'ultimo punto è senz'altro di notevole interesse: molte volte, anche dalle colonne del Notiziario, abbiamo sottolineato la necessità che l'impianto elettrico non venga considerato un'entità a sè stante, ma una parte dell'edificio che va studiata ed eseguita parallelamente con le strutture edilizie.

Molti gravi problemi che si presentano nella realizzazione dell'impianto elettrico - come l'esecuzione dei collegamenti equipotenziali nelle cucine e nei bagni o il rispetto del volume di accessibilità potrebbero essere risolti più facilmente proprio se il progettista tenesse in conto le «necessità elettriche» della casa. Quando manca tale forma di collaborazione le difficoltà si fanno spesso insormontabili e conducono frequentemente a controversie anche di natura economica che coinvolgono costruttore, elettricista, acquirente.

Per questo l'opuscolo dell'ENEL ci sembra importante: non mancheremo di farlo avere ai nostri iscritti.



Illuminazione esterna

Vogliamo anche segnalare il volume «Illuminazione esterna: calcolo e realizzazione» del prof. Vittorio Re, edito dall'Editoriale Delfino (L. 3.200). Questo fascicolo è il quarto della serie intitolata: «L'installatore qualificato», nella quale sono stati finora trattati gli impianti nelle abitazioni, la messa a terra e l'illuminazione civile ed industriale.

La materia esposta in questa nuova pubblicazione riguarda le strade, i campi sportivi, gli edifici monumentali ed i giardini.

Prima di entrare nel vivo dei singoli tipi di impianti vengono ricordate le grandezze fotometriche (che cosa sono e come si misurano), i tipi di lampade e di apparecchi di illuminazione e di sostegni attualmente usati per l'illuminazione esterna.

Di particolare interesse sono i metodi di calcolo. Non solo sono illustrati in modo semplice e piano, pur conservando un livello rigorosamente tecnico, ma sono pure corredati di esemplificazioni pratiche che facilitano notevolmente la comprensione delle sequenze da seguire per giungere alla valutazione dei vari parametri caratterizzanti l'impianto.

Nel manuale che stiamo esaminando ampio spazio è dato anche alla parte prettamente impiantistica, come le distanze da osservare tra le

ORARIO SEDI

IRPAIES

Via Donati, 15
10121 - TORINO
Tel. 537.631

AIEL

Via B. Liguria, 105 r
16121 - GENOVA
Tel. 561.800

Uffici

15,30 - 19,30 | 9,30 - 12
tutti i giorni escluso il sabato

Consulenza Tecnica

17 - 18,30
tutti i giorni
feriali escluso
il sabato

15,30 - 16,30
lunedì e
giovedì

linee di telecomunicazioni (o di trasporto dell'energia elettrica) ed i sostegni degli apparecchi di illuminazione, secondo le prescrizioni contenute nel D.P.R. 21.6.68, n. 1062, i criteri di scelta e di posa dei conduttori, il calcolo delle cadute di tensione, i sistemi di alimentazione e di comando (con o senza relè crepuscolare), e così via.

Per quanto concerne l'illuminazione di campi sportivi vengono forniti schemi di installazione indicati, in relazione ai livelli di illuminamento desiderati, il numero dei sostegni e di apparecchi da montare su ognuno di essi, il tipo e la potenza delle lampade da utilizzare, ed infine la potenza installata in funzione della quale potranno essere proporzionate le linee di alimentazione.

INTEL '77

Tavola rotonda sulla sicurezza degli impianti

Segnaliamo agli interessati che dal 5 al 9 febbraio 1977 si svolgerà a Milano L'INTEL '77 - 3a Esposizione Internazionale di Elettrotecnica, patrocinata dall'ANIE (Associazione Nazionale Industrie Elettrotecniche ed Elettroniche) e dalla Federgrossisti di Materiale Elettrico.

Nel corso della manifestazione si terrà una tavola rotonda, che, sarà introdotta dalle seguenti relazioni:

- Un concreto approccio alla visione globale della sicurezza (Dr. Ing. Carlo Spelta).
- L'applicabilità di nuove Norme tecniche agli impianti preesistenti (Dr. Ing. Giorgio Corbellini).
- Norme CEI: dalla teoria alla pratica, con

particolare riferimento agli impianti elettrici nei luoghi pericolosi (P.I. Mario Silingardi).

La normativa tecnica degli impianti elettrici è in fase di evoluzione per essere affinata e completata, con il contributo ed il confronto di differenti esperienze applicative.

In questa evoluzione si pone il problema di una visione globale della sicurezza, ritenendo superfluo l'impiego di soluzioni complesse, quando non necessario.

Anche la corrispondente normativa di legge si può ritenere in evoluzione a seguito dell'emanazione di alcune importanti diret-

(continua in quarta pagina)

NORMATIVA - LEGGI - DECRETI

ORGANI DI CONTROLLO

L'attività svolta nel campo della costruzione e manutenzione degli impianti elettrici porta talvolta gli operatori ad affrontare problemi di carattere burocratico con i numerosi Enti preposti alla sorveglianza dell'applicazione delle norme vigenti in materia di sicurezza.

Nelle brevi note che seguono vorremmo tracciare una panoramica, ancorché schematica, delle funzioni che tali Enti svolgono, con riguardo a quelli che più direttamente possono interessare l'attività dei nostri associati e cioè: Ispettorato del Lavoro, ENPI (Ente Nazionale Prevenzione Infortuni), CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), ANCC (Associazione Nazionale Controllo Combustione), Vigili del Fuoco.

Ispettorato del Lavoro

I compiti istituzionali dell'Ispettorato del Lavoro sono indicati nel D.P.R. 520 del 19 marzo 1955.

In particolare è prevista, all'art. 7, la vigilanza sull'esecuzione e l'applicazione delle norme di legge sul lavoro e sulla previdenza sociale mediante sopralluoghi presso i datori di lavoro, costruttori, ecc., atti a «rilevare, secondo le istruzioni del Ministero del Lavoro, le condizioni tecniche ed igieniche delle singole industrie....., il numero, le cause e le conseguenze degli infortuni sugli operai».

Gli Ispettori del Lavoro sono, in sostanza, organi di vigilanza sull'esecuzione della legislazione sociale con la qualifica, come espressamente previsto all'art. 8, di **ufficiali di polizia giudiziaria**, qualifica che consente loro di «visitare in ogni parte, a qualunque ora del giorno e anche della notte, i laboratori, gli opifici, i cantieri ed i lavori, in quanto sottoposti alla loro vigilanza.....». Se durante una verifica vengono rilevate carenze o inosservanze da parte del datore di lavoro nel campo della prevenzione degli infortuni, l'Ispettorato del Lavoro può emettere una prescrizione od una disposizione.

Tra queste due formulazioni esiste una differenza sostanziale. Se l'inosservanza delle norme antinfortunistiche viola una precisa disposizione di legge, viene rilasciata da parte del funzionario dell'Ispettorato una **prescrizione** (diffida) che impone al datore di lavoro di provvedere alla regolarizzazione della anomalia entro un periodo di tempo più o meno lungo a seconda della gravità della situazione. Tale prescrizione può essere accompagnata anche da una contravvenzione che, pur non finendo nel casellario penale, crea un precedente in caso di recidiva.

Quando invece la situazione di pericolo non è inquadrabile nell'inosservanza di un disposto legislativo, l'Ispettore del Lavoro può, a sua discrezione, suggerire e imporre, mediante una **disposizione**, le soluzioni tecniche che ritiene più adeguate alla situazione esaminata.

Contro la prescrizione non è possibile ricorrere poichè si è in presenza di una violazione di legge; contro la disposizione è invece

possibile formulare un ricorso che va inoltrato al Ministero del Lavoro entro 30 giorni dalla data di comunicazione della disposizione medesima (D.P.R. 547 art. 402). In pratica, il ricorso viene talvolta presentato anche in caso di prescrizione in quanto sovente la legge è poco chiara. Va peraltro ricordato che «il ricorso non ha effetto sospensivo, salvo il caso in cui la sospensione sia disposta dal Capo Ispettorato del Lavoro... o dal Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale». Inoltre una legge di alcuni anni fa precisa che se entro 90 giorni dalla data di presentazione del ricorso l'Autorità non ha dato risposta il ricorso è da considerare respinto (D.P.R. n. 1199 del 24-11-1971 art. 6).

ENPI

La costituzione dell'Ente Nazionale Prevenzione Infortuni risale al 1894 per iniziativa del Gruppo Lombardo dell'Associazione Industriali d'Italia. Da organizzazione privata l'ENPI è diventato un organo parastatale con personalità giuridica pubblica sottoposto alla vigilanza del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale (D.P.R. 18 Dicembre 1954 n. 1512 art. 1). Il compito istituzionale dell'Ente è quello di «promuovere, sviluppare e diffondere la prevenzione degli infortuni sul lavoro e delle malattie professionali, nonché l'igiene del lavoro», in sostanza - per quanto attiene l'attività del nostro Istituto - di essere un organo di consulenza a tutte le unità opera-

tive, ed ai datori di lavoro, sulla corretta applicazione delle norme antinfortunistiche.

All'ENPI è stato dato anche l'incarico di effettuare collaudi e verifiche obbligatori su determinati apparecchi, quali gru, scale ad inclinazione variabile, impianti di messa a terra, ecc. Inoltre è possibile ricorrere all'ENPI per l'esecuzione di collaudi, peraltro non richiesti dalla legge, su particolari dispositivi (cinghie di sicurezza, staffe montapalo, ecc.), collaudi che permettono di rilevare eventuali anomalie costruttive e, soprattutto, di offrire agli operatori che utilizzano gli attrezzi una sicurezza che, anche dal punto di vista psicologico, non è trascurabile.

Una sentenza del Pretore di Torino dei primi mesi del 1973 ha ribadito la veste di **Pubblico Ufficiale** da attribuire ai funzionari dell'ENPI. In relazione a ciò il verificatore deve sempre denunciare alla Magistratura ogni reato di cui venga a conoscenza, come sancisce l'art. 2 del Codice di Procedura Penale (il pubblico ufficiale deve fare rapporto di ogni reato del quale viene comunque a conoscenza, salvo che si tratti di reati punibili a querela dell'offeso).

In questo consiste la fondamentale differenza tra il funzionario ENPI e l'Ispettorato del Lavoro: il primo, come pubblico ufficiale, non ha poteri discrezionali; il secondo come ufficiale di polizia giudiziaria, può fare prescrizioni, stabilire termini di regolarizzazione, elevare contravvenzioni.

In ogni modo va ricordato che prima di giungere a questa situazione i funzionari ENPI non avevano nessun potere impositivo di fronte all'inosservanza delle norme antinfortunistiche che riscontravano nello svolgimento del loro ufficio. A distanza di mesi e talvolta di anni rilevavano sempre le stesse

(continua in quarta pagina)

ATTIVITA' AIEL

Proseguono gli incontri con le case costruttrici

Proseguono le Riunioni tecniche fra installatori aderenti al nostro Albo e le Ditte costruttrici di apparecchiature elettriche nel campo degli impianti negli edifici civili.

IMPERIA

Circa 80 installatori della Riviera di Ponente hanno partecipato alla manifestazione dimostrativa sulle apparecchiature della Società Interruttori AVE, tenutasi ad Imperia il 28 ottobre u.s.

Record assoluto di affluenza, quindi, a questa seconda riunione con la Società AVE, che fa seguito a quella tenutasi a Genova il 7 ottobre u.s., di cui abbiamo già dato comunicazione nel precedente notiziario.

Positivo scambio di idee fra installatori e tecnici dell'AVE, specialmente in relazione alle nuove soluzioni impiantistiche modulari e alle norme di sicurezza: ciò denota una sensibilità dei nostri iscritti per quei problemi che stanno alla base della buona tecnica.

Il Presidente della Sede Provinciale AIEL di Imperia, sig. Alfredo Gandolfo, nel dare il benvenuto ai presenti, ha ringraziato i dirigenti della Società AVE per la fattiva collaborazione. A conclusione dell'incontro lo stesso sig. Gandolfo ha esposto a tutti gli iscritti le varie iniziative da attuare, già discusse durante l'Assemblea Provinciale tenutasi a Sanremo il 15 ottobre u.s.

In quell'occasione, presente l'ing. Nicola Azza-

riti, Presidente del Consiglio Direttivo Regionale, emersero proposte su riunioni tecniche e di aggiornamento in relazione alle norme CEI sugli impianti elettrici.

La manifestazione è terminata con un pranzo offerto dalla Società AVE presso il ristorante Chez Braccioforte, dove la presenza di molti giovani installatori e di...meno giovani ha reso la serata veramente simpatica.

GENOVA

Martedì 9 novembre, all'Hotel Plaza la società ELETTRONCONDUTTURE ha presentato agli installatori AIEL della provincia di Genova la sua produzione nel campo degli impianti elettrici negli edifici civili.

Il presidente del Consiglio Direttivo Regionale, ing. Azzariti si è complimentato per l'interessamento della società Elettrocondutture a questa iniziativa dell'AIEL rammaricandosi, tuttavia, della non numerosa partecipazione degli iscritti di Genova e provincia a questo importante momento di vita associativa.

Interessante panoramica sulla produzione Elettrocondutture nel campo delle protezioni con re-
le differenziale dalla protezione selettiva con interruttori differenziali, alla protezione degli ascensori, ai dispositivi differenziali per cavi.

La serata si è conclusa con un pranzo offerto dalla Società Elettrocondutture.

UN POCO DI STORIA...

Fenomeni di corrosione che possono interessare i dispersori degli impianti di terra

Luigi Galvani era uno studioso di anatomia, ma il suo nome è legato soprattutto alla storia della elettricità per via delle rane. Quasi per caso aveva osservato che il corpo scorticato di tale animale quando viene toccato da un archetto costituito da due metalli differenti, si contrae violentemente.

Da ciò è derivata la sua teoria sulla «elettricità animale», che sembrava volere spiegare e definire l'essenza stessa della vita. Galvani in sostanza credeva che i tessuti della rana fossero sede di scariche elettriche.

Alessandro Volta fu prima un assertore di tale teoria, poi capovolse i termini della questione e giunse alla conclusione che le scariche elettriche capaci di provocare contrazioni nelle zampe della rana non provengono dai tessuti dell'animale, ma dal contatto dei due diversi metalli costituenti l'archetto tastatore.

Per dare al fenomeno una spiegazione, è necessario ricordare innanzitutto che entro un metallo vi sono degli elettroni che consentono il passaggio della corrente allorché ai capi del metallo viene impressa una differenza di potenziale.

In condizioni normali tali elettroni «non escono» dal conduttore, come se all'interno del materiale vi fosse una «forza di attrazione» che li trattiene.

Poiché tale «forza» è differente da metallo a metallo, è possibile ordinare i metalli in una lista graduata per valori crescenti della grandezza stessa (fig. 1).

Magnesio
Alluminio
Zinco
Cadmio
Ferro
Stagno
Piombo
Nichel
Ottone
Bronzo
Rame
Argento
Oro
Platino
Grafite



Si vede che in tale scala lo zinco precede il rame; ciò vuol dire che lo zinco tiene «legati a sé» gli elettroni con energia inferiore a quella del rame, nel senso che è necessario fare un lavoro minore per estrarre un elettrone da un pezzo di zinco che da un pezzo di rame.

Da ciò si può intuire che ponendo a contatto un pezzo di zinco con uno di rame, accadrà che il rame, che ha una «attrazione» per gli elettroni maggiore di quella dello zinco, «ruberà» alcuni elettroni allo zinco. Tale fenomeno però non può essere sfruttato per produrre corrente elettrica. Infatti è dimostrabile che costruendo una catena di metalli

diversi, «la differenza di potenziale esistente tra i due metalli estremi è eguale a quella che si avrebbe se gli stessi fossero posti a contatto diretto». Allora il collegamento degli estremi liberi della catena zinco - rame di fig. 2 ad un amperometro tramite un conduttore di un materiale qualsiasi (fig. 2 bis), equivale ad un contatto diretto tra gli estremi stessi; si crea, in sostanza, la situazione illustrata in fig. 3, nella quale è evidente che le correnti in H e K si annullano a vicenda.

E' possibile raccogliere una corrente elettrica, quando la situazione di equilibrio ora descritta è rotta per la presenza di un conduttore particolare, chiamato «elettrolita», e

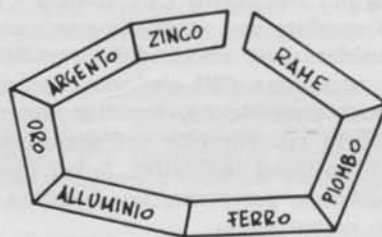


Fig. 2

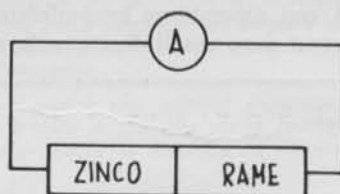


Fig. 2 bis

cioè di un conduttore liquido consistente in una soluzione di sali o di acidi in acqua.

Da ciò si deduce che in una catena costituita da zinco - elettrolita - rame, la differenza di potenziale esistente tra rame e zinco non è eguale a quella che si avrebbe se lo zinco e il rame fossero a diretto contatto. Quindi se immergiamo una lastra di zinco ed una di rame in un elettrolita, per esempio una soluzione di acido solforico in acqua, e colleghiamo le lastre con un filo metallico si instaura una circolazione di corrente, come indicato in figura 4.

L'apparecchio ora descritto non è altro che la pila di Volta.

In tale apparecchio, si consuma la lastra (elettrodo) dalla quale esce la corrente (anodo), cioè quella costituita dal metallo che precede nella serie di Volta riportata in fig. 1.

Nell'esempio di fig. 4 è la lastra di zinco che si corrode trasformandosi, sotto l'effetto della soluzione di acido solforico (elettrolita), in un composto (solfato di zinco) che si scioglie nell'acqua.

I fenomeni ora descritti sono tenuti ben presenti in molte pratiche installative; basti pensare alla costruzione degli oleodotti, dei

metanodotti, degli impianti di distribuzione dell'acqua e del gas e, in generale, di tutte le opere che prevedono la posa interrata di elementi metallici.

In queste esemplificazioni la funzione dell'elettrolita è svolta dal terreno e le conseguenze di tale presenza possono essere sintetizzate in un'unica parola: «corrosione».

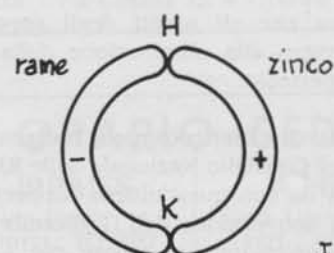


Fig. 3

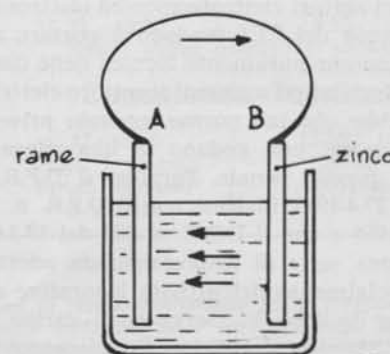


Fig. 4

Anche nel campo delle installazioni elettriche, in particolare di quelle relative agli impianti di messa a terra, i fenomeni schematicamente esposti possono essere presenti.

Nell'abitudine di usare dispersori in ferro zincato non è celata una contraddizione con quanto finora presentato. E' vero che lo zinco occupa uno dei gradini più alti nella serie di Volta e si comporta come anodo (che si corrode!) rispetto ai metalli che lo seguono, ma lo zinco si riveste con l'esposizione all'aria di carbonato di zinco, che lo difende efficacemente contro la corrosione. Peraltro va tenuto presente che nel punto di giunzione tra il picchetto in ferro zincato e il conduttore di terra in rame possono instaurarsi le situazioni più favorevoli per lo sviluppo di una azione corrosiva localizzata. Tale aggressione, che vede perdente lo zinco in quanto il rame occupa una posizione molto bassa nella scala di Volta, può provocare il danneggiamento del morsetto di giunzione.

Va quindi tenuta ben presente l'indicazione di usare capicorda di rame stagnato o cadmiato che riducono il fenomeno descritto.

L'adozione del rame per la creazione di dispersori è senz'altro consigliabile alla luce di quanto esposto, poiché tale metallo occupa una posizione particolarmente felice nella graduatoria voltaica. Va però tenuto presente che in particolari condizioni i dispersori di rame o di acciaio ramato costituiscono un catodo nei confronti di altri elementi metallici presenti nella zona, che pertanto potrebbero risultare corrosi.

Ma questi casi non sono, in genere, di grande rilevanza, anche perché - a causa di fenomeni ben più importanti - le tubazioni interrate sono spesso in materiale plastico oppure

(continua in quarta pagina)

DALLA SECONDA PAGINA

ORGANI DI CONTROLLO

cosa senza che gli utenti degli apparecchi provvedessero alla eliminazione della situazione di pericolo.

CEI

Il Comitato Elettrotecnico Italiano è un organo del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) ed ha con quest'ultimo rapporti definiti dalla convenzione dell'11 dicembre 1964 e dalla convenzione in vigore dal 1 luglio 1971. Il CNR in forza delle citate convenzioni ha affidato al CEI i compiti di normalizzazione nei settori elettrotecnico ed elettronico.

Le norme del CEI tendono a portare una chiarificazione puramente tecnica nelle disposizioni legislative attinenti il settore elettrico.

Parrebbe che tali norme, essendo prive di una sanzione, non godano di una rilevanza sotto il profilo penale. Peraltro il D.P.R. n. 547 del 27-4-1955, insieme con il D.P.R. n. 164 del 7-1-1956 e con il D.P.R. n. 303 del 19-3-1956, indica una serie di disposizioni da adottare nello svolgimento dell'attività lavorativa e le pene per la loro inosservanza a carico dei datori di lavoro, dei dirigenti, dei preposti e degli stessi lavoratori. Tra tali disposizioni ne esistono molte che fanno riferimento in modo generico a regole di buona tecnica. Basti ricordare gli articoli n. 374 a proposito delle doti di sicurezza che debbono possedere gli edifici destinati ad ambienti di lavoro e le attrezzature in essi utilizzate; l'art. n. 281 a proposito delle protezioni da adottare nei lo-

cali con conduttori ed elementi a tensione superiore a 25 V verso terra; gli art. 329, 330 e 331 in merito ai provvedimenti per l'esecuzione di impianti elettrici nei locali dove esistono pericoli di esplosione o di incendio.

Quando le indicazioni sono generiche, come nei pochi casi esemplificati, le indicazioni CEI debbono essere considerate formulazioni integranti di una norma, quella del D.P.R., che assume quindi la caratteristica di «norma penale in bianco». D'altro canto la legge n. 186 del 1-3-1968 riconosce, all'art. 2, che i materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici realizzati secondo le norme del CEI sono da considerare costruiti a regola d'arte.

Oggi è possibile constatare che l'Ispettorato del Lavoro e la Magistratura si affidano sempre più alle norme CEI quando è necessario formulare una valutazione tecnica e ciò in considerazione anche della rapidità con cui la normativa CEI s'adeguа alle mutate situazioni tecnologiche, rapidità che non è certamente riscontrabile nell'aggiornamento delle disposizioni legislative, le cui modificazioni debbono percorrere un cammino burocratico pesantissimo.

ANCC

L'Associazione Nazionale per il Controllo della Combustione è un organo statale, nato nel 1934, con dipendenza interministeriale. I suoi compiti sono quelli di provvedere al col-

laudo, verifica e controllo di tutti gli apparecchi in pressione. Pertanto la sua competenza non viene esercitata solamente negli impianti termici, ma in tutti quelli sedi di sovrappressioni. Nel campo della produzione di energia elettrica, per esempio, i controlli dell'ANCC interessano non solo le centrali termoelettriche, ma anche quelle idroelettriche, nonché quelle stazioni di trasformazione dove esistono serbatoi ad aria compressa per il comando degli interruttori.

Il funzionario ANCC dopo aver rilevato carenze nell'osservanza delle norme di legge concede un periodo di tempo per eliminare le anomalie. Dopo tale periodo, la cui durata è stabilita in modo discrezionale dal verificatore, se l'inosservanza della norma prosegue, l'ANCC presenta denuncia all'Ispettorato del Lavoro che emette provvedimento contravvenzionale.

Vigili del Fuoco

La competenza dei Vigili del Fuoco riguarda tutto quello che è protezione contro gli incendi. Per ogni impianto viene lasciata una licenza di esercizio che autorizza lo svolgimento dell'attività.

Oltre ad esaminare i nuovi impianti, i Vigili del Fuoco effettuano verifiche periodiche sugli impianti soggetti a controllo.

DALLA PRIMA PAGINA

INTEL '77

tive comunitarie che vanno recepite nella legislazione nazionale.

Nel quadro di questa evoluzione è necessario dare indicazioni per gli impianti esistenti, che tengano conto di tutte le implicazioni.

Il Comitato Elettrotecnico Italiano, quale organismo incaricato di redigere la normativa tecnica per gli impianti elettrici, ritiene opportuno **dibattere in un pubblico convegno**, presenti tutti gli operatori interessati, **questi ed altri problemi concreti originati dall'applicazione pratica delle proprie normative.**

La tavola rotonda permetterà di trattare alcuni concreti problemi emersi dall'applicazione pratica della normativa, con particolare riferimento agli impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione od incendio.

L'argomento è di notevole interesse sia per le difficoltà interpretative ed applicative delle norme (Norme CEI 64 - 2), sia per il numero di locali nei quali gli impianti elettrici dovrebbero essere eseguiti secondo le disposizioni in parola. Basti pensare alle autorimesse ospitanti più di tre veicoli e alle centrali termiche di riscaldamento a gasolio o metano di cui tutte le nuove costruzioni sono dotate.

Saremo pertanto grati ai nostri lettori se ci faranno conoscere i problemi che eventualmente si fossero presentati nella realizzazione degli impianti suddetti e se ci comunicheranno le loro considerazioni sull'argomento.

Del materiale pervenutoci terremo conto per un eventuale intervento dell'IRPAIES in quella sede.

DALLA TERZA PAGINA

UN POCO DI STORIA...

sono protette con rivestimenti di bitume o catrame capaci di isolare la tubazione dal terreno. Queste ultime difese sono in molti casi abbinate ad un altro tipo di protezione, detta, «protezione catodica».

Anche gli scaldacqua delle nostre case possono essere sedi di corrosione. Se la vasca contenitrice è di zinco o di acciaio, la resistenza per il riscaldamento è di rame, e l'acqua da riscaldare è ricca di sali e di cloro, ecco che si forma una catena: zinco - elettrolita - rame, dove lo zinco risulta l'elemento più debole, che col tempo si corrode.

Per attenuare o eliminare il fenomeno, molti costruttori provvedono a rivestire le pareti della caldaia di smalti porcellanati o di pellicole in materiale plastico, adottare speciali accorgimenti per l'elemento riscaldante oppure ad inserire all'interno della vasca una candela di un materiale (in genere, magnesio) che occupi le posizioni più alte della scala di Volta (fig. 1). Tale materiale fungerà da anodo rispetto agli altri e si corroderà al posto dello zinco o dell'acciaio costituente la vasca contenitrice. (fig. 5).

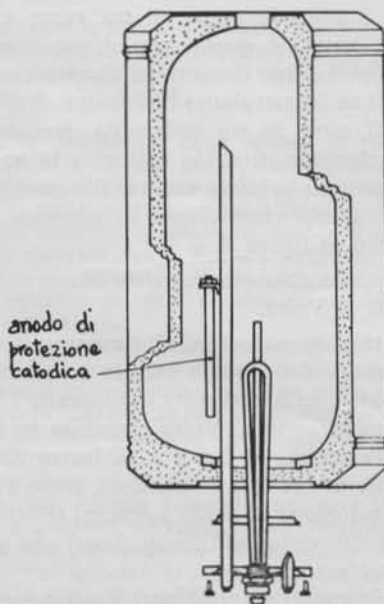


Fig. 5